

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ**

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VZDUCHOTECHNIKA SPORTOVNÍHO CENTRA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vypracoval:

Bc. Vít Pálka

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2018/2019



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Pálka	Jméno: Vít	Osobní číslo: 427063
Zadávací katedra: K 11125 TZB		
Studijní program: Budovy a prostředí		
Studijní obor: Budovy a prostředí		

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Vzduchotechnika sportovního centra

Název diplomové práce anglicky: Sportcenter building ventilation

Pokyny pro vypracování:
Pro zadanou budovu zpracujte projektovou dokumentaci vzduchotechniky na úrovni rozšířené dokumentace pro vydání stavebního povolení dle vyhlášky 499/2006 Sb.

Seznam doporučené literatury:
[1] Kabele., K. a kol.: Energetické a ekologické systémy budov 1 Zdravotní technika Vytápění ČVUT 2005, ISBN 80-01-03327-9
[2] Kabele, K. a kol.: TZB.Vytápění - podklady pro cvičení, ČVUT 2014, ISBN 978-80-01-05203-7
[3] Chadderton, D.:Building Services Engineering,Routledge 2013,ISBN 0415699312
[4] Papež, K., Vyoralová Z., Marková L., Garlík B., Jokl M. Energetické a ekologické systémy budov 2. Vzduchotechnika, chlazení, elektroinstalace, umelé osvětlení. Fakulta stavební, 1. vydání, ISBN: 978-80-01-03622-8, 2007. (NTK TH6021 .P37 2007 z)

Jméno vedoucího diplomové práce: prof. Ing.Karel Kabele, CSc.

Datum zadání diplomové práce: 8.10.2018 Termín odevzdání diplomové práce: 6.1.2019
Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku

Podpis vedoucího práce Podpis vedoucího katedry

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutně uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.

8.10.2018

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem svoji diplomovou práci vypracoval samostatně pod vedením prof. Ing. Karla Kabeleho, Csc., s použitím uvedené literatury a pramenů uvedených na seznamu, který tvoří přílohu této práce.

V Praze, 6. 1. 2019

Poděkování

Touto cestou bych rád poděkoval vedoucímu mé diplomové práce prof. Ing. Karlu Kabelemu, CSc. za ochotnou konzultaci všech nejasností, za skvělý přístup a za dobré rady a připomínky k danému tématu. Dále bych chtěl poděkovat všem pedagogům z fakulty stavební ČVUT za cenné vzdělání. V neposlední řadě také děkuji rodičům za podporu mého studia.

OBSAH

Úvod

Titulní strana

Zadání diplomové práce

Prohlášení

Poděkování

Anotace

Seznam použité literatury a pramenů

Textová část

Technická zpráva

Seznam místností

Seznam distribučních prvků

Výpis materiálů

Výpočet tepelných ztrát

Průkaz energetické náročnosti budovy

Návrh vzduchotechnických jednotek

Provozní stavy vzduchotechnických jednotek

H-X diagramy

Hluk ve vzduchotechnice

Výkresová dokumentace

Půdorys tělocvičny

Půdorys 1.pp

Půdorys 1.np

Půdorys 2.np

Půdorys 3.np

Půdorys 4.np

Půdorys 5.np

Půdorys 6.np

Řez A01 – přívodní potrubí v tělocvičně

Řez A02 – odvodní potrubí v tělocvičně

Řez A03 – řez potrubím v 1.pp

Řez A04 – řez potrubím v 1.np

Řez A05 – řez potrubím v 2.np

Řez A06 – řez potrubím v 3.np

Řez A07 – řez potrubím v 4.np

Řez A08 – řez potrubím v 5.np

Řez A09 – řez potrubím v 6.np

Řez B01 – řez technickou místností v tělocvičně

Řez B02 – řez technickou místností v 1.pp

Řez B03 – řez technickou místností v 6.np

3D modely potrubí v jednotlivých podlažích

Technické listy navržených prvků

Anemostaty

Dýzy

Talířové ventily

Štěbinové výustě

Stěnové mřížky

Protidešťové žaluzie

Požární klapky

Tlumiče hluku

Annotation

The diploma thesis deals with the design of the air-conditioning system of the sports center. At the beginning of the work is familiar with the object.

Further, the work is devoted to the calculations, based on the design of the ventilation systems in the individual zones of the building. These are calculations of heat losses, the amount of incoming and outgoing air in individual rooms, pipe dimensioning, taps, air lines, choice of ventilation units and fans.

The content of the diploma thesis is also drawing documentation, listing of materials, list of used distribution, fire and regulation elements.

Anotace

Diplomová práce se zabývá návrhem systému vzduchotechniky sportovního centra. V úvodu práce je seznámení s objektem.

Dále je práce věnována výpočtům, z kterých vychází návrh systémů větrání v jednotlivých zónách objektu. Jedná se o výpočty tepelných ztrát, množství přiváděného a odváděného vzduchu v jednotlivých místnostech, dimenzování potrubí, výustek, tras pro vedení vzduchu, volbu vzduchotechnických jednotek a ventilátorů.

Obsahem diplomové práce je též výkresová dokumentace, výpis materiálů, seznam použitých distribučních, protipožárních i regulačních prvků.

Seznam použité literatury:

- [1] Kabele, K. A kol.: Energetické a ekologické systémy budov Zdravotní technika Vytápění ČVUT 2005, ISBN 80-01-03327-9
- [2] Chadderton, D.: Building Services Engineering, Routledge 2013, ISBN 0415699312
- [3] Papež, K., Vyoralová, Z., Marková, L., Garlík, B., Jokl, M.: Energetické a ekologické systémy budov 2. Vzduchotechnika, chlazení, elektroinstalace, umělé osvětlení. Fakulta stavební, 1. vydání, ISBN 978-80-01-03622-8, 2007
- [4] ČSN EN 15665/Z1 – Větrání budov – Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov. Praha: Český normalizační institut, 2012
- [5] ČSN EN 12 7010 – Navrhování větracích a klimatizačních zařízení. Praha: Český normalizační institut, 2016
- [6] ČSN EN 73 0872 – Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru potrubím. Praha: Český normalizační institut, 2016
- [7] Vyhláška č. 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých (změny: 343/2009 Sb., 465/2016 Sb.).
- [8] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci (změny: 68/2010 Sb., 93/2012 Sb., 9/2013 Sb., 32/2016 Sb.).
- [9] Nařízení vlády č. 272/2011, NV o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- [10] Nařízení vlády č. 361/2007, NV kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.

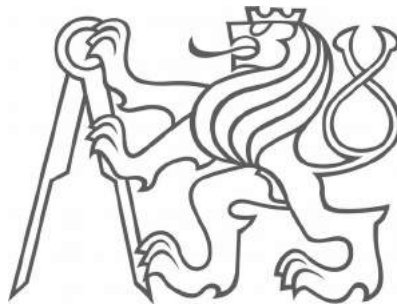
Seznam použitých zdrojů:

- [11] MANDÍK ® [online]. MANDÍK, a.s., © 2017. [cit. 2017-04-20]. Dostupné z: <http://www.mandik.cz/produktova-rada/distribucni-elementy/anemostaty/alcm>
- [12] MANDÍK ® [online]. MANDÍK, a.s., © 2017. [cit. 2017-04-20]. Dostupné z: <http://www.mandik.cz/produktova-rada/distribucni-elementy/mrizky-a-vyustky>
- [13] MANDÍK ® [online]. MANDÍK, a.s., © 2017. [cit. 2017-04-20]. Dostupné z: <http://www.mandik.cz/produktova-rada/distribucni-elementy/dyzy-a-ventily/tvom,-tvpm>
- [14] MANDÍK ® [online]. MANDÍK, a.s., © 2017. [cit. 2017-04-20]. Dostupné z: <http://www.mandik.cz/produktova-rada/distribucni-elementy/vyuste-a-ostatni>
- [15] Vhodné rychlosti (m/s) ve vzduchovodech. In: TZB-info [online]. Topinfo s.r.o., © 2001-2017. [cit. 2017-04-26]. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/121-vhodne-rychlosti-m-s-ve-vzduchovodech>
- [16] Katedra technických zařízení budov, ČVUT v Praze, Fakulta stavební [online]. Distribuce vzduchu při nuceném větrání. [cit. 2017-04-26]. Dostupné z: http://tzb.fsv.cvut.cz/vyucujici/62/distribuce_vzduchu_pri_nucenem_vetrani.pdf
- [17] Katedra technických zařízení budov, ČVUT v Praze, Fakulta stavební [online]. Návrh trasy vzduchotechnického potrubí. [cit. 2017-04-26]. Dostupné z: http://tzb.fsv.cvut.cz/vyucujici/14/tz2_2009/du-5-navrh-trasy-vzduchotechnickeho-potrubi.pdf
- [18] Obecný výpočet tlakových ztrát místním odporem. In: Technika prostředí [online]. QPRO, © 2006-2017. [cit. 2017-05-15]. Dostupné z: <http://www.qpro.cz/Tlakova-ztrata-mistnimi-odpory>



TECHNICKÁ ZPRÁVA

VZDUCHOTECHNIKA



Vypracoval:
Vedoucí práce:
Školní rok:

Bc. Vít Pálka
prof. Ing. Karel Kabele, CSc.
ZS 2018 / 2019



OBSAH

1. POPIS OBJEKTU
2. ÚVODEM
3. VÝCHOZÍ PODKLADY
4. POŽADAVKY A VÝPOČTY VĚTRANÉHO VZDUCHU
5. POPIS SPOLEČNÝCH PRVKŮ
6. POŽADAVKY NA ENERGIE
7. OCHRANA ZDRAVÍ A OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM
8. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST
9. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
10. BEZPEČNOST PŘI REALIZACI A POUŽÍVÁNÍ
11. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE
12. POKYNY PRO MONTÁŽ
13. UVEDENÍ DO PROVOZU
14. POKYNY PRO OBSLUHU A ÚDRŽBU
15. ZÁVĚR

1. POPIS OBJEKTU

Návrh sportovního centra byl zadáním předmětu Ateliér architektonické tvorby, který jsem absolvoval v bakalářském studiu na ČVUT. Nachází se na Praze 5 -Košíře, mezi ulicemi Vrchlického a Plzeňská. Součástí návrhu byl areál Vysoké školy, který však v tomto projektu není řešen.

Navrhané centrum je poměrně rozsáhlý projekt, který obsahuje spoustu funkčních provozů. Nachází se zde venkovní hřiště, podzemní tělocvična, vstupní hala, šatny, sprchy, kavárna, wellness centrum, posilovna a cvičební sál. Dům je nárožní, tedy pouze severní fasádou sousedí se stávající zástavbou.



2. ÚVODEM

Projekt řeší způsob větrání ve sportovním centru. To je rozděleno do zón podle provozních požadavků. Rozdělení do provozních zón:

Zóna 1

Obsahuje: 4x šatna a sprchy v 1.pp (2x25 lidí + 2x20 lidí) pro podzemní tělocvičnu.

2x šatna a sprchy v 1.np (2x20 lidí) pro venkovní hřiště.

Vstupní hala + recepce (centrum celé budovy).

2x šatna a sprcha v 2.np (2x25 lidí) pro wellness, posilovnu a cvičební sál.

Zóna 2

Obsahuje: wellness centrum a chodbu s ním spojenou.

Zóna 3



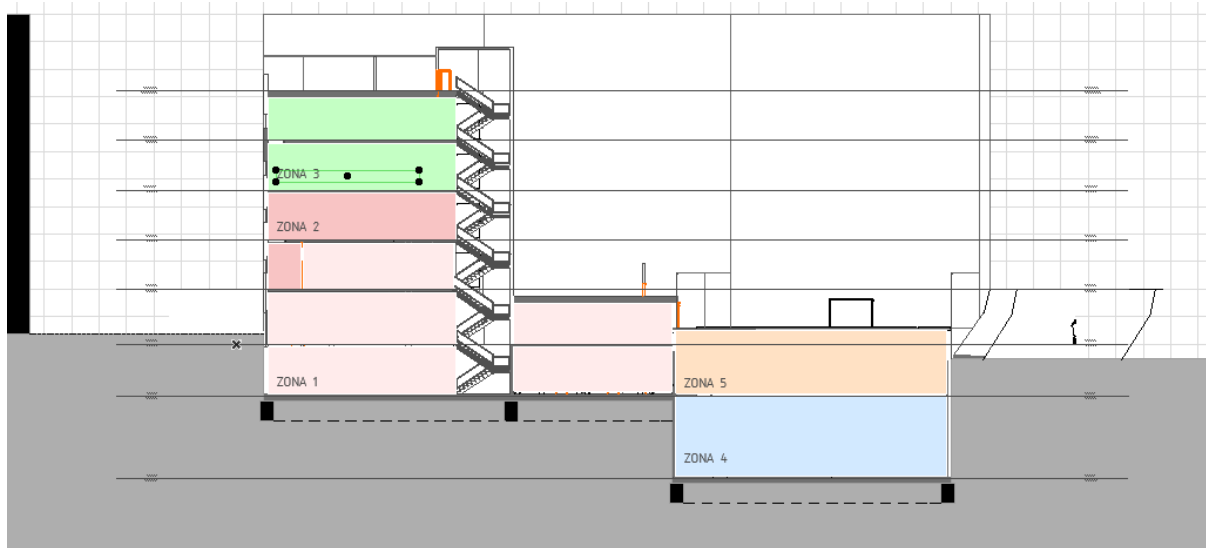
Obsahuje: Posilovna a cvičební sál.

Zóna 4

Obsahuje: Podzemní tělocvičnu.

Zóna 5

Obsahuje: Kavárnu.



Jednotlivé zóny mají rozdílné požadavky na kvalitu vnitřního prostředí, je zde proto rozdílný princip vytápění (chlazení) a větrání.

Zóna 1

VZT jednotka pro šatny v 1.pp (Jan Hřelec HL4 TP12105) v technické místnosti v 1.pp
VZT jednotka pro 1.np a 2.np (Jan Hřelec H6.3 TP12105) v technické místnosti v 6.np.
Zdroj tepla v technické místnosti v 6.np.

Zóna 2

VZT jednotka (Jan Hřelec H2.5 TP12105) ve 3.np.
Zdroj tepla v technické místnosti v 6.np

Zóna 3

VZT jednotka (Jan Hřelec H4 TP12105) v technické místnosti v 6.np.
Zdroj tepla v technické místnosti v 6.np.

Zóna 4

VZT jednotka (Jan Hřelec H20 TP12105) v 1.pp v prostoru tělocvičny.
Zdroj tepla v technické místnosti v 6.np



Zóna 5

VZT jednotka (Jan Hřebec H6.3 TP12105) v 6.np v technické místnosti v 6.np.

Zdroj tepla v technické místnosti v 6.np.

Z hlediska vzduchotechniky jsou řešeny všechny provozní zóny.

3. VÝCHOZÍ PODKLADY

Pro vypracování projektové dokumentace se vycházelo z následujících podkladů:

- studie
- platné normy ČSN EN 15665/Z1 – Větrání budov – Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb - Ochrana staveb proti šíření požáru potrubím
- Nařízení vlády č.272/2011 - NV o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č.361/2007 - NV kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- technické podklady
- Vyhláška č.6/2003 Sb.
- Vyhláška č. 410/2005 Sb.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.

Množství přiváděné vzduchu je navrženo tak, aby v jednotlivých místnostech bylo dodáno požadované množství čerstvého vzduchu dle funkce místnosti a požadavků na vnitřní prostředí této místnosti.

Parametry vnějšího a vnitřního prostředí (výpočtové hodnoty):

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| - Místo stavby: | Praha 5 |
| - Zimní výpočtová teplota: | $t_{e_{min}} = -12 \text{ °C}$ |
| - Entalpie: | $h_{min} = -11 \text{ kJ/kg}$ |
|
 | |
| - Letní výpočtová teplota: | $t_{e_{max}} = 30 \text{ °C}$ |
| - Entalpie: | $h_{max} = 58 \text{ kJ/kg}$ |

4. POŽADAVKY A VÝPOČTY VĚTRANÉHO VZDUCHU

VZT systém ve sportovním centru je rozdělen na větrání jednotlivých částí (zón), které jsou charakterizovány v následujících odstavcích. Do všech zón je přiváděn čerstvý vzduch s možností rekuperace a mísení s vzduchem odpadním. Součástí úpravy vzduchu je i ohřev, chlazení a vlhčení vzduchu.



Požadavky pro stanovení průtoku vzduchu pro větrání:

Vyhláška č.6/2003 Sb.

umyvadlo 30 m³/h.ks

sprcha 35 - 110 m³/h.ks

WC 50 m³/h.ks

pisoiár 25 m³/h.ks

(dávka vzduchu)

Vyhláška č. 410/2005 Sb.

žáci ve školách 20 - 30 m³/h.os

šatní místo 20 - 25 m³/h.os

sprcha 100 - 200 m³/h.os

(odvod vzduchu)

Nářízení vlády č. 361/2007 Sb.

práce v sedě 50 m³/h.os

Práce lehká 70 m³/h.os

práce těžká 90 m³/h.os

(přívod vzduchu)

výměna vzduchu (doporučené hodnoty):

tělocvičny min. 2x, dop. 4x

bazény min 2x, dop. 4x

obytné místnosti, šatny, haly min 0,5x

Výpočty množství větraného vzduchu:

Šatny :

počet osob: $n = 20$ os (max 24 osob)

čerstvý vzduch pro jednu osobu: $V_{\text{pos}} = 30 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{os})$

Min. čerstvý vzduch celkem: $V_e = n \cdot V_{\text{pos}} = 30 \cdot 20 = 600 \text{ m}^3/\text{h}$ (720m³/h)

Sprchy + WC:

Požadavky na větrání podle zařizovacích předmětů:

umyvadlo: $V = 30 \text{ m}^3/\text{h}$

2x WC: $V = 50 \text{ m}^3/\text{h}$

5x Sprcha: $V = 100 \text{ m}^3/\text{h}$

Min. čerstvý vzduch celkem $V_e = 100 \cdot 5 + 30 + 50 \cdot 2 = \text{m}^3/\text{h}$

Vstupní hala:

počet osob: n (cca) = 24 os

Práce lehká 70 m³/h.os

Min. čerstvý vzduch celkem: $V_e = 24 \cdot 70 = 1680 \text{ m}^3/\text{h}$

Wellness:

Objem místnosti 480 m³/h

násobnost výměny vzduchu: 6x

Min. čerstvý vzduch celkem: $V_e = 480 \cdot 6 = 2890 \text{ m}^3/\text{h}$

**Posilovna a cvičební sál**Objem místnosti $9,8 \cdot 16 \cdot 3,6 = 570 \text{ m}^3/\text{h}$

násobnost výměny vzduchu: 4x

Min. čerstvý vzduch celkem: $V_e = 570 \cdot 4 = 2280 \text{ m}^3/\text{h}$ **Tělocvična + cvič. sál = $2 \cdot 2280 = 4560 \text{ m}^3/\text{h}$** **Tělocvična:**Objem místnosti $20 \cdot 36 \cdot 10 = 7200 \text{ m}^3/\text{h}$

násobnost výměny vzduchu: 4x

Min. čerstvý vzduch celkem: $V_e = 7200 \cdot 4 = 28800 \text{ m}^3/\text{h}$ **5. POŽADAVKY NA ENERGIE**

VZT jednotka (Jan Hřebec HL4)

PŘÍVODNÍ ČÁST	výkon	ODVODNÍ ČÁST	výkon
Ohřev	3,9 kW	Ventilátor	1,5 kW
Chlazení	8,9 kW		
Ventilátor	1,1 kW		

VZT jednotka (Jan Hřebec H6.3)

PŘÍVODNÍ ČÁST	výkon	ODVODNÍ ČÁST	výkon
Ohřev	9,7 kW	Ventilátor	4 kW
Chlazení	28 kW		
Ventilátor	4 kW		

VZT jednotka (Jan Hřebec H2.5)

PŘÍVODNÍ ČÁST	výkon	ODVODNÍ ČÁST	výkon
Ohřev	8 kW	Ventilátor	1,5 kW
Chlazení	4,7 kW		
Ventilátor	2,2 kW		

VZT jednotka (Jan Hřebec H4)

PŘÍVODNÍ ČÁST	výkon	ODVODNÍ ČÁST	výkon
Ohřev	8,8 kW	Ventilátor	,2 kW
Chlazení	32,3 kW		
Ventilátor	3 kW		

VZT jednotka (Jan Hřebec HL20)

PŘÍVODNÍ ČÁST	výkon	ODVODNÍ ČÁST	výkon
Ohřev	453,5 kW	Ventilátor	7,5 kW
Chlazení	218,5 kW		
Ventilátor	18,5 kW		



6. POPIS SPOLEČNÝCH PRVKŮ

Vzduchotechnické potrubí

V objektu bude vzduch dopravován čtyřhranným ocelovým pozinkovaným potrubím. Potrubí bude zavěšeno na závěsech s gumovou podložkou proti přenosu vibrací. Koncové přívodní a odvodní elementy, osazované do podhledu, budou na VZT napojeny pomocí ohebných hadic.

Protihluková opatření

V objektu budou provedena taková opatření, která zabrání šíření hluku do venkovního prostoru i do větraných místností.

Potrubní rozvody budou od klimatizačního soustrojí odděleny pryžovými vložkami.

Vzduchotechnické jednotky i potrubí na závěsech podloženy gumou.

Vřazení tlumičů hluku do potrubních rozvodů k zamezení šíření hluku od ventilátoru do místností.

Rychlost proudění vzduchu v potrubí a distribuční elementy budou zvoleny tak, aby proudění vzduchu nezpůsobovalo nadměrný hluk.

Protipožární opatření

Vzduchotechnické zařízení bude provedeno v souladu s normou ČSN 73 0872 a ČSN 73 0802. Dělení objektu na jednotlivé požární úseky je řešeno návrhem požární ochrany.

Izolace a nátěry

Použité tepelné izolace budou splňovat požadavky na úsporu tepla a budou sloužit k útlumu hluku vznikajícího provozem vzduchotechnických zařízení. V souladu s těmito požadavky a s přihlédnutím k hygienickým požadavkům bude navrženo provedení izolací.

Tepelná izolace min tl. 10 mm s oplechováním. Budou použity minerální izolační desky nebo rohože s příčným vláknem. Kotvení na VZT potrubí bude pomocí lepicích nebo navařovacích trnů. Mezi jednotlivými deskami nesmí vznikat mezery. Všechny spoje by měly být provedeny na tupo a utěsněné samolepicí páskou.

Dodávka a provedení izolací bude součástí profese VZT.

Případné nátěry po dohodě s investorem.

7. OCHRANA ZDRAVÍ A OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Součástí návrhu jsou tlumiče hluku vypočtené a navržené viz. Příloha hluk ve vzduchotechnice. Výsledné hladiny hluku vyhovují požadavkům nařízení vlády 272/2011 O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.



8. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Z hlediska protipožárních úprav bude instalace provedena dle ČSN 73 0872. Jednotlivé rozvody VZT jsou instalovány v několika požárních úsecích. Na hranici mezi požárními úseky je vždy umístěna požární klapka CU-LT.

Rozvody budou provedeny pozinkovaného potrubí a izolace bude provedena minerální vatou.

9. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Veškeré součásti vzduchotechniky budou dodány v takovém provedení, aby splňovaly veškeré bezpečnostní požadavky na ochranu zdraví a přírodního prostředí. Vzduch vyfukovaný vzduchotechnickými zařízeními do venkovního prostředí nebude obsahovat žádnou sledovanou zdraví škodlivou látku.

10. BEZPEČNOST PŘI REALIZACI A POUŽÍVÁNÍ

Při provádění stavby je nutno bezpodmínečně dodržovat bezpečnostní předpisy a postup prací z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví pracujících a řídit se N.V. č.361/2007 O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích. Mimo jiné při organizaci práce a pracovních postupech je nutno, aby pracovníci nebyli ohroženi padajícími nebo vymrštěnými předměty nebo materiály, aby byli chráněni proti pádu nebo zřícení, aby na pracovišti se zvýšeným rizikem nepracovali osamocně, bez dalšího pracovníka.

Potrubí vedoucí pod stropem bude montováno z mobilního nebo stacionárního lešení, dle možností provádějící firmy a dispozičního řešení montážního prostoru s bezpečnostními zásadami, provádění prací ve výškách.

Musí být také dodržováno NV č. 101/2005 Sb o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

11. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE

Stavební práce

Stavba zajistí níže uvedené požadavky VZT z důvodu minimalizace množství kolizí v době montáže mezi vzduchotechnickým zařízením a stavbou:

Provedení otvorů pro průchody vzduchovodů stěnami, příčkami, stropy a střechou, rozměry otvorů jsou přibližně o 50 – 100 mm, symetricky na každou stranu než je rozměr vzduchovodu.

Dozdění a začištění všech otvorů po montáži vzduchovodů, vzduchovody v prostupech stěnami budou obaleny izolací zabraňující přenášení chvění.

Základové rámy pro VZT a kondenzační jednotky na střeše.

Zajistí přístup ke všem požárním klapkám.

Zajistí servisní otvory v podhledech dle požadavků projektanta VZT



Zajistí stavební výpomoc v průběhu montáže VZT dle požadavků šéfmontéra.
Dodávka a instalace dveřních mřížek nebo podřezaných dveří bez prahu - viz půdorysy.

Elektroinstalace

- Napojení ventilátorů na elektrickou síť, včetně jejich ovládání a odpovídajícího jištění.
- Zabezpečit uzemnění VZT zařízení včetně potrubních rozvodů
- zajistit regulaci jednotky
- přívodní ventilátory: různé viz. technické listy VZT jednotek
- odvodní ventilátor: technické listy VZT jednotek

ZTI

množství vody pro vlhčení: 8 g/s

Ze vzduchotechnické jednotky a stoupačky odpadního vzduchu musí být odveden kondenzát, který bude napojen do nejbližšího odpadu přes zápachovou uzávěrku. Dále je nutné zajistit sifon pro odvod kondenzátu: rekuperační komora, chladicí komora, vlhčící komora.

Topná voda

- výkon ohřívače: různé viz. tabulka str. 7
- teplotní spád v systému: 80/60 °C
- množství vody pro vlhčení: 8 g/s

Je nutné připojení ohřívače VZT jednotky na rozvod topného média včetně osazení regulačních, uzavíracích a všech dalších příslušných armatur zajišťující správnou funkci zařízení.

Chlazení

- výkon chladiče: viz. tabulka str. 7
- teplotní spád v systému: 9/15 °C
- množství vodní páry zkondenzované na chladiči: 3,4 g/s

Je nutné připojení chladiče VZT jednotky na rozvod chladícího média včetně osazení regulačních, uzavíracích a všech dalších příslušných armatur zajišťující správnou funkci zařízení.

Měření a regulace

Větrací jednotky je vybavena vlastním regulátorem, který je součástí dodávky jednotky. Montáž zajistí dodavatel VZT.

Zajistí instalaci a propojení kanálových čidel a snímačů tlakové diference a ovládání servopohonů směšovacích/uzavíracích klapek.

Automatická regulace zabezpečuje pro VZT jednotku následující funkce:

- přepínání otáček ventilátorů
- ovládání klapky by-passu
- signalizace zanesení filtrů
- signalizace chodu ventilátorů
- ovladač umístěný v blízkosti jednotky nebo jinde v prostoru dle požadavku investora



12. POKYNY PRO MONTÁŽ

Veškeré součásti vzduchotechniky budou dodány v takovém provedení, aby splňovaly veškeré bezpečnostní požadavky na ochranu zdraví a přírodního prostředí. Montáž zařízení je třeba provádět podle pokynů uvedených dle dodavatele.

Po ukončení montáží bude provedena komplexní zkouška celého zařízení, aby se prokázala jeho úplnost, řádně provedená montáž a připravenost k přejímacímu řízení.

13. UVEDENÍ DO PROVOZU

Účelem komplexního vyzkoušení je prokázat, že zařízení splňuje požadované funkce a je schopno trvalého provozu v daných klimatických podmínkách. Seřízení vzduchového výkonu bude podle projektové dokumentace s přesností $\pm 15\%$.

Ke kolaudaci musí být předložen protokol o seřízení a odzkoušení VZT zařízení na projektované hodnoty.

14. POKYNY PRO OBSLUHU A ÚDRŽBU

Obsluhu a údržbu veškerého zařízení je třeba provádět podle průvodní dokumentace výrobce. Pravidelně je třeba provádět předepsané revize zařízení. Obsluha zařízení bude spočívat v jeho spuštění nebo vypnutí dle potřeby. Při provozu větrací zařízení pracuje automaticky a nevyžaduje jiné obsluhy.

Běžná údržba spočívá zejména v pravidelném čištění, případně výměně, vložek filtrů větrací jednotky. Interval výměny nebo regenerace všech filtračních vložek je závislý na době a intenzitě větrání i na stupni znečištění vzduchu a je třeba jej vysledovat na zařízení ve skutečném provozu. Pravidelnou údržbu větrací jednotky je nutné provádět dle návodu výrobce.

15. ZÁVĚR

Projekt byl zpracován podle současně platných norem. Způsob větrání je navržen jako odpovídající všem platným vyhláškám a zákonům. Odpadní vzduch neobsahuje žádné škodliviny a provoz vzduchotechnického zařízení nemá žádný vliv na znečištění životního prostředí.

V Praze, dne 5. 1. 2019

Bc. Vít Pálka

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ**

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VZDUCHOTECHNIKA SPORTOVNÍHO CENTRA

Seznam místností

Vypracoval:

Bc. Vít Pálka

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2018/2019

Seznam místností

1. pp

číslo místnosti	Funkce	Potřeba vzduchu [m ³ /h]
0.01	Šatna	725
0.02	Sprchy + WC	650
0.03	Šatna	725
0.04	Sprchy + WC	650
0.05	Chodba	200
0.06	Tech. Místnost	100
0.07	Chodba	200
0.08	Šatna	600
0.09	Sprchy + WC	450
0.10	Šatna	600
0.11	Sprchy + WC	500
0.12	Tělocvična	28800

1.np

číslo místnosti	Funkce	Potřeba vzduchu [m ³ /h]
1.01	Vstupní hala	1680
1.02	WC	600
1.03	Úklid místnost	50
1.04	Zázemí recepce	750
1.05	Chodba	430
1.06	Šatna	600
1.07	Sprchy + WC	450
1.08	Šatna	600
1.09	Sprchy + WC	500
1.10	Kavárna	1420
1.11	Zázemí kavárna	420

2.np

číslo místnosti	Funkce	Potřeba vzduchu [m ³ /h]
2.01	Chodba wellness	300
2.02	Sprchy + WC	725
2.03	Sprchy + WC	725
2.04	Šatna	450
2.05	Šatna	450
2.06	Chodba	300
2.07	Tech. Zázemí	50
2.08	Tech. Místnost	50

3.np

číslo místnosti	Funkce	Potřeba vzduchu [m ³ /h]
3.01	Wellness	2890
3.02	Zázemí obsluha	465
3.03	Chodba	100
3.04	Tech. Zázemí	100

4.np

číslo místnosti	Funkce	Potřeba vzduchu [m ³ /h]
4.01	Posilovna	2280
4.02	WC	150
4.03	Chodba	100
4.04	Tech. Zázemí	75

5.np

číslo místnosti	Funkce	Potřeba vzduchu [m ³ /h]
5.01	Posilovna	2280
5.02	WC	150
5.03	Chodba	100
5.04	Tech. Zázemí	75

6.np

číslo místnosti	Funkce	Potřeba vzduchu [m ³ /h]
6.01	Tech. Místnost	300
6.02	Chodba	100
6.03	Úklid místnost	50

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ**

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VZDUCHOTECHNIKA SPORTOVNÍHO CENTRA

Seznam distribučních prvků

Vypracoval:

Bc. Vít Pálka

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2018/2019

Distribuční prvky

Prvek	číslo prvku	Objem. Průtok [m ³ /h]	rozměr prvku [mm]	místnost	č. místnosti	funkce
Anemostat	0.01		725 625/625 [48 lamel]	šatna	0.01	přívod
Anemostat	0.02		725 625/625 [48 lamel]	šatna	0.03	přívod
Anemostat	0.03		600 625/625 [48 lamel]	šatna	0.09	přívod
Anemostat	0.04		600 625/625 [48 lamel]	šatna	0.10	přívod
Anemostat	1.05		840 625/625 [54 lamel]	Vstupní hala	1.01	přívod
Anemostat	1.06		840 625/625 [54 lamel]	Vstupní hala	1.01	přívod
Anemostat	1.07		600 625/625 [48 lamel]	šatna	1.07	přívod
Anemostat	1.08		600 625/625 [48 lamel]	šatna	1.08	přívod
Anemostat	1.09		1420 825/825 [72 lamel]	kavárna	1.10	přívod
Anemostat	2.10		450 625/625 [24 lamel]	šatna	2.04	přívod
Anemostat	2.11		450 625/625 [24 lamel]	šatna	2.05	přívod
Anemostat	2.12		300 500/500 [24 lamel]	chodba	2.01	přívod
Anemostat	3.13		465 625/625 [24 lamel]	wellness	3.01	přívod
Anemostat	3.14		465 625/625 [24 lamel]	wellness	3.01	přívod
Anemostat	4.15		570 625/625 [48 lamel]	posilovna	4.01	přívod
Anemostat	4.16		570 625/625 [48 lamel]	posilovna	4.01	přívod
Anemostat	4.17		570 625/625 [48 lamel]	posilovna	4.01	přívod
Anemostat	4.18		570 625/625 [48 lamel]	posilovna	4.01	přívod
Anemostat	5.19		570 625/625 [48 lamel]	cvič. Sál	5.01	přívod
Anemostat	5.20		570 625/625 [48 lamel]	cvič. Sál	5.01	přívod
Anemostat	5.21		570 625/625 [48 lamel]	cvič. Sál	5.01	přívod
Anemostat	5.22		570 625/625 [48 lamel]	cvič. Sál	5.01	přívod

Prvek	číslo prvku	Objem. Průtok [m ³ /h]	rozměr prvku [mm]	místnost	č. místnosti	funkce
Dýza	0.01		1800 Ø400	tělocvična	0.12	přívod
Dýza	0.02		1800 Ø400	tělocvična	0.12	přívod
Dýza	0.03		1800 Ø400	tělocvična	0.12	přívod
Dýza	0.04		1800 Ø400	tělocvična	0.12	přívod
Dýza	0.05		1800 Ø400	tělocvična	0.12	přívod
Dýza	0.06		1800 Ø400	tělocvična	0.12	přívod
Dýza	0.07		1800 Ø400	tělocvična	0.12	přívod
Dýza	0.08		1800 Ø400	tělocvična	0.12	přívod
Dýza	0.09		1800 Ø400	tělocvična	0.12	přívod
Dýza	0.10		1800 Ø400	tělocvična	0.12	přívod
Dýza	0.11		1800 Ø400	tělocvična	0.12	přívod
Dýza	0.12		1800 Ø400	tělocvična	0.12	přívod
Dýza	0.13		1800 Ø400	tělocvična	0.12	přívod
Dýza	0.14		1800 Ø400	tělocvična	0.12	přívod
Dýza	0.15		1800 Ø400	tělocvična	0.12	přívod
Dýza	0.16		1800 Ø400	tělocvična	0.12	přívod

Prvek	číslo prvku	Objem. Průtok [m ³ /h]	rozměr prvku [mm]	místnost	č. místnosti	funkce
štěrb. Výustka	3.01		465	wellness	3.01	přívod
štěrb. Výustka	3.02		465	wellness	3.01	přívod
štěrb. Výustka	3.03		465	wellness	3.01	přívod
štěrb. Výustka	3.04		465	zázemí	3.02	přívod

Prvek	číslo prvku	Objem. Průtok [m ³ /h]	rozměr prvku [mm]	místnost	č. místnosti	funkce
mřížka	0.01		2800 825/400	tělocvična	0.12	odvod
mřížka	0.02		2800 825/400	tělocvična	0.12	odvod
mřížka	0.03		2800 825/400	tělocvična	0.12	odvod
mřížka	0.04		2800 825/400	tělocvična	0.12	odvod
mřížka	0.05		2800 825/400	tělocvična	0.12	odvod
mřížka	0.06		2800 825/400	tělocvična	0.12	odvod
mřížka	0.07		2800 825/400	tělocvična	0.12	odvod
mřížka	0.08		2800 825/400	tělocvična	0.12	odvod
mřížka	0.09		2800 825/400	tělocvična	0.12	odvod
mřížka	0.10		2800 825/400	tělocvična	0.12	odvod
mřížka	0.11		550 500/100	sprchy	0.02	odvod
mřížka	0.12		550 500/100	sprchy	0.04	odvod

Sheet1

mřížka	0.13	400 325/100	sprchy	0.08	odvod
mřížka	0.14	400 325/100	sprchy	0.11	odvod
mřížka	1.15	250 300/100	wc recepce	1.04	odvod
mřížka	1.16	500 500/100	zázemí r.	1.04	odvod
mřížka	1.17	400 325/100	sprchy	1.05	odvod
mřížka	1.18	430 400/100	chodba	1.06	odvod
mřížka	1.19	400 325/100	sprchy	1.09	odvod
mřížka	1.20	1000 600/200	kavárna	1.10	odvod
mřížka	1.21	420 400/100	zázemí k.	1.11	odvod
mřížka	2.22	625 600/100	sprchy	2.02	odvod
mřížka	2.23	625 600/100	sprchy	2.03	odvod
mřížka	3.24	990 600/200	wellness	3.01	odvod
mřížka	3.25	950 600/200	wellness	3.02	odvod
mřížka	3.26	950 600/200	wellness	3.03	odvod
mřížka	4.27	570 600/100	posilovna	4.01	odvod
mřížka	4.28	570 600/100	posilovna	4.01	odvod
mřížka	4.29	570 600/100	posilovna	4.01	odvod
mřížka	5.30	570 600/100	cvič. Sál	5.01	odvod
mřížka	5.31	570 600/100	cvič. Sál	5.01	odvod
mřížka	5.32	570 600/100	cvič. Sál	5.01	odvod

Prvek	číslo prvku	Objem. Průtok [m³/h]	rozměr prvku [mm]	místnost	č. místnosti	funkce
talíř. Ventil	0.01		50 Ø80	WC	0.02	odvod
talíř. Ventil	0.02		50 Ø80	WC	0.02	odvod
talíř. Ventil	0.03		50 Ø80	WC	0.04	odvod
talíř. Ventil	0.04		50 Ø80	WC	0.04	odvod
talíř. Ventil	0.05		200 Ø100	chodba	0.05	odvod
talíř. Ventil	0.06		200 Ø100	chodba	0.07	odvod
talíř. Ventil	0.07		50 Ø80	WC	0.08	odvod
talíř. Ventil	0.08		50 Ø80	WC	0.11	odvod
talíř. Ventil	1.09		200 Ø100	WC	1.02	odvod
talíř. Ventil	1.10		200 Ø100	WC	1.02	odvod
talíř. Ventil	1.11		200 Ø100	WC	1.02	odvod
talíř. Ventil	1.12		50 Ø80	WC	1.06	odvod
talíř. Ventil	1.13		50 Ø80	WC	1.09	odvod
talíř. Ventil	1.14		50 Ø80	WC	1.09	odvod
talíř. Ventil	2.15		300 Ø150	chodba	2.01	přívod
talíř. Ventil	2.16		50 Ø80	WC	2.02	odvod
talíř. Ventil	2.17		50 Ø80	WC	2.02	odvod
talíř. Ventil	2.18		50 Ø80	WC	2.03	odvod
talíř. Ventil	2.19		50 Ø80	WC	2.03	odvod
talíř. Ventil	2.20		50 Ø80	zázemí	2.07	odvod
talíř. Ventil	3.21		100 Ø100	zázemí	3.04	odvod
talíř. Ventil	4.22		75 Ø100	zázemí	4.04	odvod
talíř. Ventil	4.23		50 Ø80	WC	4.02	odvod
talíř. Ventil	4.24		50 Ø80	WC	4.02	odvod
talíř. Ventil	4.25		50 Ø80	WC	4.02	odvod
talíř. Ventil	5.26		75 Ø100	zázemí	5.04	odvod
talíř. Ventil	5.27		50 Ø80	WC	5.02	odvod
talíř. Ventil	5.28		50 Ø80	WC	5.02	odvod
talíř. Ventil	5.29		50 Ø80	WC	5.02	odvod

Prvek	číslo prvku	Objem. Průtok [m³/h]	rozměr prvku [mm]	místnost	č. místnosti	funkce
požární klapka	0.01		2650 560/315	tech.m.	0.06	přívod
požární klapka	0.02		1350 350/280	tech.m .	0.06	odvod
požární klapka	0.03		1200 400/225	Chodba	0.07	přívod
požární klapka	0.04		900 350/250	Chodba	0.07	odvod
požární klapka	1.05		2620 500/355	chodba	1.05	přívod
požární klapka	1.06		2800 560/355	hodba	1.05	odvod
požární klapka	1.07		1420 355/280	Kavárna	1.10	přívod
požární klapka	1.08		1420 400/280	Kavárna	1.10	odvod
požární klapka	2.09		300 180/125	Chodba	2.06	přívod

Sheet1

	číslo prvku	Objem. Průtok [m³/h]	rozměr prvku [mm]	funkce
protidešťová žaluzie	0.01	28800	1250/1000	sání
protidešťová žaluzie	0.02	28800	1250/1000	výtlač
protidešťová žaluzie	6.03	2650	400/355	sání
protidešťová žaluzie	6.04	2650	400/355	výtlač
protidešťová žaluzie	6.05	5800	560/500	sání
protidešťová žaluzie	6.06	5800	560/500	výtlač
protidešťová žaluzie	6.07	2890	450/315	sání
protidešťová žaluzie	6.08	2980	450/315	výtlač
protidešťová žaluzie	6.09	4560	500/450	sání
protidešťová žaluzie	6.10	4650	500/450	výtlač

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ**

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VZDUCHOTECHNIKA SPORTOVNÍHO CENTRA

Výpis materiálů

Vypracoval:

Bc. Vít Pálka

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2018/2019

1.PP satny

VZT sportovní centrum
1.PP satny

hl. stoupací potrubí

	číslo prvku	prvek	rozměr [mm]	rychlost [m/s]	délka [m]	Měrná tlak. Ztráta [Pa/m]	Tlak. Ztráta prvku [Pa]	
přívod	1.01	potrubí	400/355	5,18	2	0,783	1,566	
	1.02	koleno	400/355	5,18	1		2,29	
	1.03	potrubí	400/355	5,18	23,5	0,783	18,4005	
	1.04	koleno	400/355	5,18	1		2,29	
	1.05	koleno	400/355	5,18	1		2,29	
	1.06	potrubí	400/355	5,18	1,05	0,783	0,82215	
	1.07	koleno	400/355	5,18	1		2,29	
	1.08	potrubí	400/355	5,18	0,5	0,783	0,3915	
	1.110	protidešt. Žalu	400/355				22	
	Tlak. ztráty celkem							27,65865
	odvod	1.09	potrubí	400/355	5,18	2,4	0,783	1,8792
1.10		koleno	400/355	5,18	0,5		2,29	
1.11		potrubí	400/355	5,18	22,2	0,783	17,3826	
1.12		koleno	400/355	5,18	0,5		2,29	
1.13		potrubí	400/355	5,18	1,4	0,783	1,0962	
1.14		koleno	400/355	5,18	0,5		2,29	
1.15		potrubí	400/355	5,18	0,95	0,783	0,74385	
1.111		protidešt. Žalu	400/355				37	
Tlak. ztráty celkem							64,97185	
přípojky přívod		1.16	potrubí	560/315	4,17	0,25	0,481	0,12025
		1.17	koleno	560/315	4,17	0,5		1,93
	1.18	potrubí	560/315	4,17	1,1	0,481	0,5291	
	1.19	koleno	560/315	4,17	0,5		1,93	
	1.20	potrubí	560/315	4,17	4,8	0,481	2,3088	
	1.21	odbočka	560/315_400/250_400/225	4,03	0,7		12,27	
	1.22	potrubí	400/250	4,03	2,3	0,638	1,4674	
	1.23	odbočka	400/250_225/225 x2	3,98	0,7		10,58	
	1.24	anemostat					29	
	1.25	potrubí	225/225	3,98	4,5	0,958	4,311	
	1.26	anemostat					29	
	1.27	potrubí	400/225	3,7	2,6	0,623	1,6198	
	1.28	koleno	400/225	3,7	0,6		1,43	
	1.29	potrubí	400/225	3,7	9,8	0,623	6,1054	
	1.30	odbočka	400/225_225/225 x2	3,29	0,5		8,63	
	1.31	potrubí	225/225	3,29	2,7	0,675	1,8225	
	1.32	anemostat					20	
	1.33	potrubí	225/225	3,29	3	0,675	2,025	
	1.34	koleno	225/225	3,29	0,5		0,902	
	1.35	potrubí	225/225	3,29	2,7	0,675	1,8225	
	1.36	anemostat					20	
	1.04	požár. Klapka	560/315				3,3	
	1.05	požár. Klapka	400/225				4,22	
	1.108	tlumič hluku	1200/560/315	4,17	1,2		34	
	Tlak. ztráty celkem							165,32375
	odvod	1.37	potrubí	560/315	4,17	0,25	0,481	0,12025
1.38		koleno	560/315	4,17	0,5		1,93	
1.39		potrubí	560/315	4,17	1,8	0,481	0,8658	
1.40		koleno	560/315	4,17	0,5		1,93	
1.41		odbočka	560/315_350/280 x2	3,64	0,7		10,48	
1.42		potrubí	350/280	3,68	7	0,516	3,612	
1.43		koleno	350/280	3,68	0,5		2,56	
1.44		koleno	350/280	3,68	0,5		2,56	
1.45		potrubí	350/280	3,68	0,2	0,516	0,1032	
1.46		odbočka	350/280_280/225_225/160	3,64	0,5		6,98	
1.47		mřížka	500/100				9	
1.48		potrubí	280/225	3,75	2,5	0,755	1,8875	
1.49		odbočka	280/225_225/200_125/125	3,56	0,5		3,57	
1.50		potrubí	125/125	3,56	1,1	0,486	0,5346	
1.51		T-kus	125/125_90/90 x2	3,43	0,25		7,34	
1.52		potrubí	90/90	3,43	0,3	2,71	0,813	
1.53		talíř. Ventil					40	
1.54		potrubí	90/90	3,43	0,7	2,71	0,005	
1.55		talíř. Ventil					40	
1.56		potrubí	225/200	4,01	2,2	1,05	2,31	
1.57		odbočka	225/200_200/160_125/125	3,56	0,5		3,57	
1.58		potrubí	125/125	3,56	1,1	0,486	0,5346	
1.59		T-kus	125/125_90/90 x2	3,43	0,25		7,34	
1.60		potrubí	90/90	3,43	0,3	2,71	0,813	
1.61		talíř. Ventil					40	
1.62		potrubí	90/90	3,43	0,7	2,71	1,897	
1.63	talíř. Ventil					40		
1.64	potrubí	200/160	3,91	3	1,24	3,72		
1.65	mřížka	500/100				9		
1.66	koleno	350/280	3,84	0,5		1,67		
1.67	koleno	350/280	3,84	0,5		1,67		
1.68	potrubí	350/280	3,84	5,1	0,516	2,6316		
1.69	koleno	350/280	3,84	0,5		1,67		
1.70	koleno	350/280	3,84	0,5		1,67		
1.71	potrubí	350/280	3,84	0,4	0,516	0,2064		
1.72	koleno	350/280	3,84	0,5		1,67		
1.73	koleno	350/280	3,84	0,5		1,67		

1.PP satny

1.74	T-kus	350/280_100/100_350/250	3,81	0,5		6,47
1.75	potrubi	100/100	4,17	4	3,1	12,4
1.76	talíř. Ventil					40
1.77	potrubi	350/250	3,76	4,8	0,597	2,8656
1.78	odbočka	350/250_200/180_250/200				4,1
1.79	koleno	200/180	3,82	0,3		1,83
1.80	koleno	200/180	3,82	0,3		1,83
1.81	potrubí	200/180	3,82	0,3	0,523	0,1569
1.82	koleno	200/180	3,82	0,3		1,83
1.83	koleno	200/180	3,82	0,3		1,83
1.84	potrubí	200/180	3,82	1,5	0,523	0,7845
1.85	odbočka	200/180x2_90/90	3,56			8,42
1.86	mřížka	315/100				9
1.87	potrubi	90/90	3,43	1	2,71	2,71
1.88	koleno	90/90	3,43	0,5		0,2
1.89	potrubi	90/90	3,43	1,6	2,71	4,336
1.90	talíř. Ventil					40
1.91	potrubí	250/200	3,89	9	0,932	8,388
1.92	odbočka	250/200_200/180_160/100	3,86	0,5		16,29
1.93	talíř. Ventil					40
1.94	potrubi	200/180	3,86	1,7	1,12	1,904
1.95	odbočka	200/180_180/180_125/125	3,52	0,5		40
1.96	mřížka	3515/100	3,52			8,2
1.97	potrubi	125/125	3,56	3,5	1,69	5,915
1.98	koleno	125/125	3,56	0,4		2,03
1.99	potrubi	125/125	3,56	1,7	1,69	2,873
1.100	odbočka	125/125_90/90 x2	3,43	0,25		7,34
1.101	talíř. Ventil		3,17			40
1.102	potrubi	90/90	3,1	0,7	2,71	1,897
1.103	talíř. Ventil		3,17			40
1.106	požár. Klapka	350/280				4,25
1.107	požár. Klapka	350/250				5
1.109	tlumič hluku	1200/560/315	4,17	1,2		34
					Tlak. ztráty celkem	619,18395

1.NP, 2.NP

VZT Sportovní centrum

1.NP,2.NP

Hl. stoupací potrubí

	číslo prvku	prvek	rozměr [mm]	rychlost [m/s]	délka [m]	Měrná tlak. Ztráta [Pa/m]	Tlak. Ztráta prvku [Pa]
přívod	2.01	potrubí	560/500	5,75	2,3	0,808	1,8584
	2.02	koleno	560/500	5,75	0,7		2,36
	2.03	potrubí	560/500	5,75	4,5	0,808	3,636
	2.04	koleno	560/500	5,75	0,7		2,36
	2.05	potrubí	560/500	5,75	5	0,808	4,04
	2.150	protidešť. Žalu:	560/500				22
						Tlak. ztráty celkem	36,2544
odvod	2.06	potrubí	560/500	5,75	2,8	0,808	2,2624
	2.07	koleno	560/500	5,75	0,7		2,36
	2.08	potrubí	560/500	5,75	4,5	0,808	3,636
	2.09	koleno	560/500	5,75	0,7		2,36
	2.10	potrubí	560/500	5,75	8	0,808	6,464
	2.151	protidešť. Žalu:	560/500				37
						Tlak. ztráty celkem	54,0824
přípojky přívod	2.11	potrubí	560/500	5,75	0,5	0,262	0,131
	2.12	koleno	560/500	5,75	1		1,31
	2.13	potrubí	560/500	5,75	5	0,262	1,31
	2.14	koleno	560/500	5,75	1		1,31
	2.15	potrubí	560/500	5,75	12	0,262	3,144
	2.16	odbočka	560/500_355/250_560/500	3,76	1		26,22
	2.17	potrubí	355/250	3,76	0,5	0,156	0,078
	2.18	odbočka	355/250x2_180/125	3,7	1		24,6
	2.19	potrubí	355/250	3,76	0,5	0,156	0,078
	2.20	koleno	355/250	3,76			
	2.21	potrubí	355/250	3,76	6,5	0,156	1,014
	2.22	křížovatka	355/250_200/160x2_180/125	3,7	1		24,6
	2.23	anemostat					14
	2.24	potrubí	200/160	3,7	7,4	1,24	9,176
	2.25	anemostat					14
	2.26	potrubí	180/125	3,91	2,8	1,45	4,06
	2.27	koleno	180/125	3,91	0,4		2,5
	2.28	potrubí	180/125	3,91	3,5	1,45	5,075
	2.29	anemostat					16
	2.30	potrubí	560/500	5,75	3,6	0,3	1,08
	2.31	koleno	560/500	5,75	1		2,48
	2.32	potrubí	560/500	5,75	1,5	0,3	0,45
	2.33	odbočka	560/500_400/315_500/355	4,1	0,8		15,75
	2.34	potrubí	400/315	3,7	5	0,46	2,3
	2.35	odbočka	400/315_315/200x2	3,89	0,7		16,7
	2.36	anemostat					13
	2.37	potrubí	315/200	3,89	9,5	0,757	7,1915
	2.38	anemostat					13
	2.39	potrubí	500/355	4,1	12	0,449	5,388
	2.138	koleno	500/355	4,1	0,75		2,24
	2.139	potrubí	500/355	4,1	12	0,449	5,388
	2.140	koleno	500/355	4,1	0,25		2,24
	2.141	potrubí	500/355	4,1	5,6	0,449	2,5144
	2.40	odbočka	500/355_400/355_225/225	3,29	0,5		8,63
	2.41	potrubí	225/225	3,29	3,5	0,675	2,3625
	2.42	anemostat					20
	2.43	potrubí	400/355	3,95	3	0,56	1,68
2.44	odbočka	400/355_225/225_355/280	3,97			25	
2.45	potrubí	225/225	3,29	3,3	0,675	2,2275	
2.46	anemostat					20	
2.47	potrubí	355/280	3,97	4	0,607	2,428	
2.48	koleno	355/280	3,97	4		1,47	
2.49	potrubí	355/280	3,97	4	0,607	2,428	
2.50	koleno	355/280	3,97	4		1,47	
2.51	požár. Klapka	355/280	3,97	1		4,2	
2.52	koleno	355/280	3,97	4		1,47	
2.53	potrubí	355/280	3,97	1	0,607	0,607	
2.54	koleno	355/280	3,97	4		1,47	
2.55	potrubí	355/280	3,97	6,5	0,607	3,9455	
2.56	anemostat					40	
2.138	potrubí	180/150	3,91	1	1,45	1,45	
2.139	talíř. Ventil					40	
2.142	požár klapka	500/355				12	
2.145	požár klapka	180/125				13,9	
2.146	tlumič hluku	1500/560/500	5,75	1,5		35	
2.147	potrubí	560/500	5,75	0,25	0,262	0,0655	
						Tlak. ztráty celkem	386,8854
odvod	2.57	potrubí	560/500	5,75	0,5	0,262	0,131
	2.58	koleno	560/500	5,75	1		1,31
	2.59	potrubí	560/500	5,75	5	0,262	1,31
	2.60	koleno	560/500	5,75	1		1,31
	2.61	potrubí	560/500	5,75	11,6	0,262	3,0392
	2.62	odbočka	560/500x2_355/250	4,19	1		26,22

1.NP, 2.NP

2.63	potrubí	355/250	4,19	1,7	0,356	0,6052
2.64	koleno	355/250	4,19	0,6		2,31
2.65	potrubí	355/250	4,19	2,2	0,356	0,7832
2.66	odbočka	355/280_280/200x2	3,6	0,6		12,25
2.67	potrubí	280/200	3,6	1,2	0,462	0,5544
2.68	křížovátka	280/200_100/100x2_200/200				
2.69	potrubí	100/100	3,62	0,5	2,1	1,05
2.70	talíř. Ventil	90/90				60
2.71	potrubí	90/90	3,1	0,7	2,71	1,897
2.72	talíř. Ventil	90/90	3,17			30
2.73	potrubí	100/100	3,62	1,2	2,1	2,52
2.74	talíř. Ventil	90/90				60
2.75	potrubí	90/90	3,1	0,7	2,71	1,897
2.76	talíř. Ventil	90/90	3,17			60
2.77	potrubí	200/200	3,99	3,5	1,1	3,85
2.78	mřížka	600/100				6
2.79	potrubí	280/200	3,99	2	1,1	2,2
2.80	odbočka	280/200_200/200_80/80	3,99	0,5		20,46
2.81	mřížka	600/100				6
2.82	potrubí	80/80	2,17	10,2	1,36	13,872
2.83	talíř. Ventil					40
2.84	potrubí	560/500	5,75	3,6	0,3	1,08
2.85	koleno	560/500	5,75	1		2,48
2.86	potrubí	560/500	5,75	0,675	0,3	0,2025
2.87	rozbočka	560/500_100/100_630/450	3,74	1		2,48
2.88	potrubí	100/100	4,2	1,5	0,84	1,26
2.89	talíř. Ventil					40
2.90	potrubí	630/450	3,87	2,5	0,312	0,78
2.91	křížovátka	630/450_100/100x2_630/400	3,87	0,8		12,5
2.92	potrubí	100/100	3,92	0,5	2,1	1,05
2.93	talíř ventil					40
2.94	potrubí	630/400	3,7	1,5	0,31	0,465
2.95	odbočka	630/400_200/180_630/400	3,91	1		16,12
2.96	potrubí	200/180	3,92	0,5	2,1	1,05
2.97	koleno	200/180	3,92	0,5		1,87
2.98	odbočka	200/180x2_160/100	3,92			2,22
2.99	mřížka	300/100				9
2.100	potrubí	200/100	3,92	0,5	2,1	1,05
2.101	mřížka	500/100				6
2.102	potrubí	560/355	3,91	5,9	0,46	2,714
2.103	koleno	560/355	3,91	0,8		2,1
2.104	potrubí	560/355	3,91	0,5	0,46	0,23
2.105	koleno	560/355	3,91	0,8		2,1
2.106	potrubí	560/355	3,91	3,4	0,46	1,564
2.107	odbočka	560/355_450/355_200/180	3,86	0,8		22,32
2.108	potrubí	200/180	3,82	1,5	0,523	0,7845
2.109	odbočka	200/180x2_90/90	3,56			8,42
2.110	Mřížka	325/100				6
2.111	potrubí	90/90	3,43	0,6	2,71	1,626
2.112	koleno	90/90	3,43	0,25		0,2
2.113	potrubí	90/90	3,43	1	2,71	2,71
2.114	koleno	90/90	3,43	0,25		0,2
2.115	potrubí	90/90	3,43	0,6	2,71	1,626
2.116	talíř. Ventil					60
2.117	potrubí	450/355	4	5,5	0,454	2,497
2.118	odbočka	450/355_200/140_450/315	3,76	0,8		26,8
2.119	mřížka	400/100				5
2.120	potrubí	450/315	3,76	6	0,443	2,658
2.121	koleno	450/315	3,76	0,6		2,31
2.122	potrubí	450/315	3,76	1,5	0,443	0,6645
2.123	odbočka	450/315_180/180_400/280	4,02			18,66
2.124	mřížka	325/100				6
2.125	potrubí	400/280	4,02	3,5	1,69	5,915
2.126	koleno	400/280	4,02	0,4		2,03
2.127	potrubí	400/280	4,02	1,7	1,69	2,873
2.128	odbočka	400/280x2_90/90	3,43	0,25		7,34
2.129	talíř. Ventil		3,17			60
2.130	potrubí	400/280	3,1	0,7	2,71	1,897
2.131	odbočka	400/280x2_90/90	3,43	0,25		7,34
2.132	talíř. Ventil		3,17			60
2.133	potrubí	400/280	3,52	2,2	1,69	3,718
2.134	odbočka	400/280_180/180_280/280	3,54	0,7		18
2.135	mřížka	600/200				4
2.136	potrubí	180/180	3,54	14	1,05	14,7
2.137	mřížka	400/100				8
2.143	požár. Klapka	560/355				3,4
2.144	požár. Klapka	400/280				6
2.148	tlumič hluku	1500/560/500	5,75	1,5		35
2.149	potrubí	560/500	5,75	0,9	0,262	0,2358
				Tlak. ztráty celkem		831,7505

3.NP wellness

VZT sportovní centrum
1.PP šatny

hl. stoupací potrubí přívod	číslo prvku	prvek	rozměr [mm]	rychlost [m/s]	délka [m]	Měrná tlak. Ztráta [Pa/m]	Tlak. Ztráta prvku [Pa]
	3.01	potrubí	450/315	5,88	1,5		1,515
	3.02	koleno	450/315	5,88	0,6		3,25
	3.03	potrubí	450/315	5,88	11,4	1,01	11,514
	3.04	koleno	450/315	5,88	0,6		3,25
	3.05	potrubí	450/315	5,88	0,25	1,01	0,2525
	3.06	koleno	450/315	5,88	0,6		3,25
	3.07	potrubí	450/315	5,88	0,1	1,01	0,101
	3.55	protidešť.žalu:	450/315	5,88			22
						Tlak. ztráty celkem	45,1325
odvod	3.08	potrubí	450/315	5,88	3	1,01	3,03
	3.09	koleno	450/315	5,88	0,6		3,25
	3.10	potrubí	450/315	5,88	11,4	1,01	11,514
	3.11	koleno	450/315	5,88	0,6		3,25
	3.12	potrubí	450/315	5,88	0,75	1,01	0,7575
	3.13	koleno	450/315	5,88	0,6		3,25
	3.14	potrubí	450/315	5,88	0,4	1,01	0,404
	3.56	protidešť.žalu:	450/315	5,88			37
						Tlak. ztráty celkem	62,4555
přípojka přívod	3.15	potrubí	560/400	3,72	0,5	0,324	0,162
	3.16	koleno	560/400	3,72	0,8		2,79
	3.17	potrubí	560/400	3,72	0,75	0,324	0,243
	3.18	koleno	560/400	3,72	0,8		2,79
	3.19	potrubí	560/400	3,72	4,2	0,324	1,3608
	3.20	odbočka	560/400_400/280x2	3,72	0,8		10,84
	3.21	potrubí	400/280	3,97	0,4	0,785	0,314
	3.22	odbočka	400/280_200/180_280/250	3,97	0,8		16,12
	3.23	anemostat	500m3/h				12
	3.24	potrubí	280/250	3,97	5,7	0,785	4,4745
	3.25	T-kus	280/250_200/180x2	3,97	0,8		22,44
	3.26	šterb.výustka	1000/80 500m3/h				87,8
	3.27	potrubí	200/180	3,86	4	1,12	4,48
	3.28	šterb.výustka	1000/80				87,8
	3.29	potrubí	400/280	3,72	3,5	0,505	1,7675
	3.30	odbočka	400/280_200/180_280/250	3,97	0,8		16,12
	3.31	anemostat	500m3/h 500m3/h				12
	3.32	potrubí	280/250	3,97	5,7	0,785	4,4745
	3.33	odbočka	280/250_200/180x2	3,97	0,8		22,44
	3.34	šterb.výustka	1000/80 500m3/h				87,8
	3.35	potrubí	200/180	3,86	4	1,12	4,48
	3.36	šterb.výustka	1000/80				87,8
	3.53	tlumič hluku	1000/560/400	3,72	1		23
						Tlak. ztráty celkem	402,6963
odvod	3.37	potrubí	560/400	3,72	0,5	0,324	0,162
	3.38	koleno	560/400	3,72	0,8		2,79
	3.39	potrubí	560/400	3,72	0,75	0,324	0,243
	3.40	koleno	560/400	3,72	0,8		2,79
	3.41	potrubí	560/400	3,72	4,8	0,324	1,5552
	3.42	křížovatka	560/400_355/250_250/250	4,02	0,8		26,56
	3.43	potrubí	355/250	4,02	2,3	0,555	1,2765
	3.44	odbočka	355/250_250/250x2	3,84	0,5		18,4
	3.45	mřížka	400/200	3,84			24
	3.46	potrubí	250/250	3,84	2	0,844	1,688
	3.47	mřížka	400/200	3,84			24
	3.48	odbočka	250/250x2_90/90	3,84	0,6		15,6
	3.49	mřížka	400/150				39
	3.50	koleno	90/90	3,43	0,2		2,46
	3.51	potrubí	90/90	3,43	6,5	2,71	17,615
	3.52	talíř. Ventil	100m3/h				24
	3.54	tlumič hluku	1000/560/400	3,72	1		23
						Tlak. ztráty celkem	160,5247

4.NP,5NP

VZT sportovní centrum
4.NP,5.NP tělocvična

hl. stoupací potrubí přívod	číslo prvku	prvek	rozměr [mm]	rychlost [m/s]	délka [m]	Měrná tlak. Ztráta [Pa/m]	Tlak. Ztráta prvku [Pa]
	4.01	potrubí	500/450	5,63	1	0,886	0,886
	4.02	koleno	500/450	5,63	1		2,86
	4.03	potrubí	500/450	5,63	2,5	0,886	2,215
	4.04	koleno	500/450	5,63	1		2,86
	4.05	koleno	500/450	5,63	1		2,86
	4.127	potrubí	500/450	5,63	0,5	0,886	0,443
	4.130	protidešť. Žalu	500/450	5,63	0,1		22
						Tlak. ztráty celkem	33,238
odvod	4.06	potrubí	500/450	5,63	1	0,886	0,886
	4.07	koleno	500/450	5,63	1		2,86
	4.08	potrubí	500/450	5,63	1,5	0,886	1,329
	4.09	koleno	500/450	5,63	1		2,86
	4.10	potrubí	500/450	5,63	0,5	0,886	0,443
	4.128	koleno	500/450	5,63	1		2,86
	4.129	potrubí	500/450	5,63	0,5	0,886	0,443
	4.131	protidešť. Žalu	500/450	5,63	0,1		37
						Tlak. ztráty celkem	48,681
přípojka přívod	4.11	potrubí	710/450	3,96	3,2	0,384	1,2288
	4.12	koleno	710/450	3,96	1		1,58
	4.13	potrubí	710/450	3,96	1,3	0,384	0,4992
	4.14	koleno	710/450	3,96	1		1,58
	4.15	potrubí	710/450	3,96	2,5	0,384	0,96
	4.16	odbočka	710/450_450/355X2	3,96	1		12,51
	4.17	potrubí	450/355	3,96	0,2	0,446	0,0892
	4.18	koleno	450/355	3,96	0,5		0,64
	4.19	potrubí	450/355	3,96	5,8	0,446	2,5868
	4.20	odbočka	450/355_355/250x2	3,57	0,8		24,594
	4.21	potrubí	355/250	3,96	0,725	0,664	0,4814
	4.22	odbočka	355/250_250/160x2	3,96	0,8		1,54
	4.23	anemostat					18
	4.24	potrubí	250/160	3,96	3,7	1,13	4,181
	4.25	anemostat					44
	4.26	potrubí	355/250	3,57	4,6	0,543	2,4978
	4.27	koleno	355/250	3,57	0,6		1,42
	4.28	potrubí	355/250	3,57	0,725	0,543	0,393675
	4.29	odbočka	355/250_250/160x2	3,96	0,8	0,625	0,5
	4.30	anemostat					14
	4.31	potrubí	250/160	3,96	3,4	1,13	3,842
	4.32	anemostat	570m3/h				14
	4.33	potrubí	450/355	3,57	4,6	0,543	2,4978
	4.34	koleno	450/355	3,57	0,6		1,42
	4.35	potrubí	450/355	3,96	0,2	0,446	0,0892
	4.36	koleno	450/355	3,96	0,5		0,64
	4.37	potrubí	450/355	3,96	5,8	0,446	2,5868
	4.38	odbočka	450/355_355/250x2	3,57	0,8		24,594
	4.39	potrubí	355/250	3,96	0,725	0,664	0,4814
	4.40	odbočka	355/250_250/160x2	3,96	0,8		1,54
	4.41	anemostat					14
	4.42	potrubí	250/160	3,96	3,7	1,13	4,181
	4.43	anemostat					14
	4.44	potrubí	355/250	3,57	4,6	0,543	2,4978
	4.45	koleno	355/250	3,57	0,6		1,42
	4.46	potrubí	355/250	3,57	0,725	0,543	0,393675
	4.47	odbočka	355/250_250/160x2	3,96	0,8	0,625	0,5
	4.48	anemostat	570m3/h				14
	4.49	potrubí	250/160	3,96	3,4	1,13	3,842
	4.50	anemostat	570m3/h				14
	4.125	tlumič hluku	2000/710/450	3,96	2		18
						Tlak. ztráty celkem	253,80755
odvod	4.51	potrubí	710/450	3,96	4	0,384	1,536
	4.52	koleno	710/450	3,96	1		1,58
	4.53	potrubí	710/450	3,96	3,5	0,384	1,344
	4.54	koleno	710/450	3,96	1		1,58
	4.55	potrubí	710/450	3,96	7,5	0,384	2,88
	4.56	odbočka	710/450_450/355X2	3,96	1		12,51
	4.57	potrubí	450/355	3,96	0,25	0,446	0,1115
	4.58	odbočka	450/355_90/90_180/125_450/315	3,68	0,8		17,54
	4.59	potrubí	180/125	3,7	0,6	1,45	0,87
	4.60	rozbočka	180/125_100/100_90/90	3,7	0,5		22,45
	4.61	potrubí	90/90	3,43	1	2,71	2,71
	4.62	talíř ventil					60
	4.63	potrubí	100/100	4,44	1,6	1,82	2,912
	4.64	T-kus	100/100_90/90x2	3,43	0,5		36,1
	4.65	potrubí	90/90	3,43	0,25	2,71	0,6775
	4.66	talíř ventil					60
	4.67	potrubí	90/90	3,43	0,65	2,71	1,7615
	4.68	talíř ventil					24
	4.69	potrubí	90/90	3,43	6,5	2,71	17,615
	4.70	koleno	90/90	3,43	0,2		1,33
	4.71	potrubí	90/90	3,43	1,5	2,71	4,065
	4.72	talíř ventil					60

4.NP,5NP

4.73	potrubí	450/315	3,68	4,5	0,427	1,9215
4.74	koleno	450/315	3,68	0,5		1,678
4.75	koleno	450/315	3,68	0,5		1,678
4.76	potrubí	450/315	3,68	0,5	0,427	0,2135
4.77	koleno	450/315	3,68	0,5		1,678
4.78	koleno	450/315	3,68	0,5		1,678
4.79	potrubí	450/315	3,68	1,8	0,427	0,7686
4.80	T-kus	450/315_250/180_315/280	3,95	0,6		13,55
4.81	koleno	250/180	3,87	0,35		1,87
4.82	koleno	250/180	3,87	0,35		1,87
4.83	potrubí	250/180	3,87	0,9	0,996	0,8964
4.84	mřížka	600/100				5
4.85	potrubí	315/280	3,95	2	0,646	1,292
4.86	odbočka	315/280_250/180x2	3,87	0,5		18,26
4.87	mřížka	600/100				5
4.88	potrubí	250/180	3,87	3,4	0,996	3,3864
4.89	mřížka	600/100				5
4.90	potrubí	450/355	3,96	3	0,446	1,338
4.91	koleno	450/355	3,96	0,6		1,93
4.92	potrubí	450/355	3,96	0,25	0,446	0,1115
4.93	odbočka	450/355_90/90_180/125_450/315	3,68	0,8		17,54
4.94	potrubí	180/125	3,7	1,1	1,45	1,595
4.95	T-kus	180/125_100/100_90/90	3,7	0,5		22,45
4.96	potrubí	90/90	3,43	1	2,71	2,71
4.97	talíř ventil					60
4.98	potrubí	100/100	4,44	1,6	1,82	2,912
4.99	T-kus	100/100_90/90x2	3,43	0,5		36,1
4.100	potrubí	90/90	3,43	0,25	2,71	0,6775
4.101	talíř ventil					60
4.102	potrubí	90/90	3,43	0,65	2,71	1,7615
4.103	talíř ventil					60
4.104	potrubí	90/90	3,43	6,5	2,71	17,615
4.105	koleno	90/90	3,43	0,2		1,33
4.106	potrubí	90/90	3,43	1,5	2,71	4,065
4.107	talíř ventil					60
4.108	potrubí	450/315	3,68	4,5	0,427	1,9215
4.109	koleno	450/315	3,68	0,5		1,678
4.110	koleno	450/315	3,68	0,5		1,678
4.111	potrubí	450/315	3,68	0,5	0,427	0,2135
4.112	koleno	450/315	3,68	0,5		1,678
4.113	koleno	450/315	3,68	0,5		1,678
4.114	potrubí	450/315	3,68	1,8	0,427	0,7686
4.115	T-kus	450/315_250/180_315/280	3,95	0,6		13,55
4.116	koleno	250/180	3,87	0,35		1,87
4.117	koleno	250/180	3,87	0,35		1,87
4.118	potrubí	250/180	3,87	0,9	0,996	0,8964
4.119	mřížka	600/100				5
4.120	potrubí	315/280	3,95	2	0,646	1,292
4.121	odbočka	315/280_250/180x2	3,87	0,5		18,26
4.122	mřížka	600/100				5
4.123	potrubí	250/180	3,87	3,4	0,996	3,3864
4.124	mřížka	600/100				5
4.126	tlumič hluku	2000/710/450	3,96	2		18
Tlak. ztráty celkem						817,1888

telocvična

VZT Sportovní centrum

Tělocvična

Hl. stoupací potrubí

	číslo prvku	prvek	rozměr [mm]	rychlost [m/s]	délka [m]	Měrná tlak. Ztráta [Pa/m]	Tlak. Ztráta prvku [Pa]
přívod	0.01	potrubí	1250/1000	6,4	1,5	0,325	0,4875
	0.02	koleno	1250/1000	6,4	1		4,2
	0.03	potrubí	1250/1000	6,4	12	0,325	3,9
	0.04	koleno	1250/1000	6,4	1		4,2
	0.05	potrubí	1250/1000	6,4	0,5	0,325	0,1625
	0.113	protidešť. Žaluzie	1250/1000	6,4	0,1		22
						Tlak. ztráty celkem	34,95
odvod	0.06	potrubí	1250/1000	6,4	1,5	0,325	0,4875
	0.07	koleno	1250/1000	6,4	1		4,2
	0.08	potrubí	1250/1000	6,4	10	0,325	3,25
	0.09	koleno	1250/1000	6,4	1		4,2
	0.10	potrubí	1250/1000	6,4	0,5	0,325	0,1625
	0.108	koleno	1250/1000	6,4	1		4,2
	0.109	koleno	1250/1000	6,4	1		4,2
	0.110	potrubí	1250/1000	6,4	0,25	0,325	0,08125
	0.114	protidešť. Žaluzie	1250/1000	6,4	0,1		37
							Tlak. ztráty celkem
přípojky přívod	0.11	potrubí	1600/1250	4	0,25	0,101	0,02525
	0.12	koleno	1600/1250	4	1		1,46
	0.13	potrubí	1600/1250	4	4,8	0,101	0,4848
	0.14	koleno	1600/1250	4	1		1,46
	0.15	potrubí	1600/1250	4	9,1	0,101	0,9191
	0.16	křížovátka	1600/1250x560/450x2	3,97	1,5		19,57
	0.17	potrubí	1250/1250	3,84	6	0,106	0,636
	0.18	křížovátka	1250/1250x560/450 x2	3,97	1,5		18,86
	0.19	potrubí	1250/800	4	6	0,154	0,924
	0.20	křížovátka	1250/800x560/450 x2	3,97	1,5		18,76
	0.21	potrubí	800/630	3,97	6	0,218	1,308
	0.22	T-kus	800/630x560/450 x2	3,97	1,2		22,6
	0.23	potrubí	560/450	3,97	2	0,334	0,668
	0.24	T-kus	560/450x400/315 x2	3,97	1		12
	0.25	potrubí	400/315	3,97	1	0,523	0,523
	0.26	dýza					100
	0.27	potrubí	400/315	3,97	1	0,523	0,523
	0.28	dýza					100
	0.29	potrubí	560/450	3,97	2	0,334	0,668
	0.30	T-kus	560/450x400/315 x2	3,97	1		12
	0.31	potrubí	400/315	3,97	1	0,523	0,523
	0.32	dýza					100
	0.33	potrubí	400/315	3,97	1	0,523	0,523
	0.34	dýza					100
	0.35	potrubí	560/450	3,97	2	0,334	0,668
	0.36	T-kus	560/450x400/315 x2	3,97	1		12
	0.37	potrubí	400/315	3,97	1	0,523	0,523
	0.38	dýza					100
	0.39	potrubí	400/315	3,97	1	0,523	0,523
	0.40	dýza					100
	0.41	potrubí	560/450	3,97	2	0,334	0,668
	0.42	T-kus	560/450x400/315 x2	3,97	1		12
	0.43	potrubí	400/315	3,97	1	0,523	0,523
	0.44	dýza					100
0.45	potrubí	400/315	3,97	1	0,523	0,523	
0.46	dýza					100	
0.47	potrubí	560/450	3,97	2	0,334	0,668	
0.48	T-kus	560/450x400/315 x2	3,97	1		12	
0.49	potrubí	400/315	3,97	1	0,523	0,523	
0.50	dýza					100	
0.51	potrubí	400/315	3,97	1	0,523	0,523	
0.52	dýza					100	
0.53	potrubí	560/450	3,97	2	0,334	0,668	
0.54	T-kus	560/450x400/315 x2	3,97	1		12	
0.55	potrubí	400/315	3,97	1	0,523	0,523	
0.56	dýza					100	
0.57	potrubí	400/315	3,97	1	0,523	0,523	
0.58	dýza					100	
0.59	potrubí	560/450	3,97	2	0,334	0,668	
0.60	T-kus	560/450x400/315 x2	3,97	1		12	
0.61	potrubí	400/315	3,97	1	0,523	0,523	
0.62	dýza					100	
0.63	potrubí	400/315	3,97	1	0,523	0,523	
0.64	dýza					100	
0.111	tlumič hluku	2000/1250/1600	4	2		30	
						Tlak. ztráty celkem	1583,00515
odvod	0.65	potrubí	1600/1250	4	0,25	0,101	0,02525
	0.66	koleno	1600/1250	4	1		1,46
	0.67	potrubí	1600/1250	4	7	0,101	0,707
	0.68	koleno	1600/1250	4	1		1,46

telocvicna						
0.69	potrubí	1600/1250	4	7	0,101	0,707
0.70	T-kus	1600/1250x1250/800 x2	4	1,5		26,4
0.71	potrubí	1250/800	4	1,5	0,151	0,2265
0.72	koleno	1250/800	4	1		1,75
0.73	koleno	1250/800	4	1		1,75
0.74	potrubí	1250/800	4	4,6	0,151	0,6946
0.75	koleno	1250/800	4	1		1,75
0.76	potrubí	1250/800	4	0,5	0,151	0,0755
0.77	mřížka	825/400				5
0.78	změna průřezu	1250/800_1000/800	4	0,5		0,155
0.79	potrubí	1000/800	4	5,4	0,168	0,9072
0.80	mřížka	825/400				5
0.81	změna průřezu	1000/800_800/710	4,23	0,5		0,208
0.82	potrubí	800/710	4,23	5,4	0,226	1,2204
0.83	mřížka	825/400				5
0.84	změna průřezu	800/710_710/560	4,02	0,5		0,192
0.85	potrubí	710/560	4,02	6,5	0,259	1,6835
0.86	mřížka	825/400				5
0.87	změna průřezu	710/560_560/450	3,17	1		0,136
0.88	potrubí	560/450	3,17	5,4	0,223	1,2042
0.89	mřížka	825/400				5
0.90	koleno	1250/800	4	1		1,75
0.91	koleno	1250/800	4	1		1,75
0.92	potrubí	1250/800	4	2,4	0,151	0,3624
0.93	koleno	1250/800	4	1		1,75
0.94	potrubí	1250/800	4	0,5	0,151	0,0755
0.95	mřížka	825/400				5
0.96	změna průřezu	1250/800_1000/800	4	0,5		0,155
0.97	potrubí	1000/800	4	5,4	0,168	0,9072
0.98	mřížka	825/400				5
0.99	změna průřezu	1000/800_800/710	4,23	0,5		0,208
0.100	potrubí	800/710	4,23	5,4	0,226	1,2204
0.101	mřížka	825/400				5
0.102	změna průřezu	800/710_710/560	4,02	0,5		0,192
0.103	potrubí	710/560	4,02	6,5	0,259	1,6835
0.104	mřížka	825/400				5
0.105	změna průřezu	710/560_560/450	3,17	1		0,136
0.106	potrubí	560/450	3,17	5,4	0,223	1,2042
0.107	mřížka	825/400				5
0.112	tlumič hluku	2000/1250/1600	4	2		30
Tlak. ztráty celkem						104,10635

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ**

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VZDUCHOTECHNIKA SPORTOVNÍHO CENTRA

Tepelné ztráty objektu a průkaz energetické náročnosti budovy

Vypracoval:

Bc. Vít Pálka

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2018/2019

Výpočet tepelné ztráty objektu dle ČSN 06 0210

POZOR: Norma již byla zrušena. Pro orientační výpočet tepelných ztrát a potřeby tepla na vytápění použijte naši [on-line kalkulačku Zelená úsporám](#)

Tato zjednodušená výpočtová pomůcka je určena pro výpočet tepelné ztráty místnosti nebo pro výpočet tepelné ztráty budovy obálkovou metodou. V takovém případě části popisující vlastnosti místnosti uvažujte jako vlastnosti popisující počítanou budovu (rozměry budovy jsou rozměry venkovní).

Lokalita a vlastnosti budovy

Praha (Karlov) ▼ (Tabulka)		Poloha budovy	Chráněná ▼ ???
Venkovní výpočtová teplota t_e	5 °C	Druh budovy	Osamělá ▼ ???
	Nastavit teplotu u stěn	Charakteristické číslo budovy B	4 Pa ^{0.67} ???
Krajina	Normální ▼	Přirážka p_2 na urychlení zátoku	0 ???

Místnost (u obálkové metody to jsou další vlastnosti budovy)

Číslo a název místnosti	ŠATN	
Zvětšení char. čísla budovy ΔB	0 Pa ^{0.67} ???	
Venkovní výpočtová teplota t_e	5 °C ???	Nastavit teplotu u stěn
Vnitřní výpočtová teplota t_i	22 °C (Tabulka)	
Orientace místnosti	vnitřní místnost ▼ => přirážka $p_3 =$	0 ???
Počet těsných dveří	0 ▼ ???	
Počet netěsných dveří	1 ▼ ???	
Charakteristické číslo místnosti M	0.7 ???	
Tepelný zisk Q_z	4000 W ???	

Rozměry

Půdorysný rozměr a	30 m	Půdorysný rozměr b	8,5 m	Půdorysná plocha místnosti P	255 m ² ???
Konstrukční výška VK	3,8 m ???	Světlá výška VS	3,5 m ???	Vypočtená plocha obálkových konstrukcí ΣS_1	802.6 m ² ???
Vytápěný objem V		Objem místnosti		Sečtená plocha všech obálkových konstrukcí	

	969 m ³	V _m	892.5 m ³	ΣS ₂	724.8 m ² ???
--	--------------------	----------------	----------------------	-----------------	--------------------------

Teplota větracího vzduchu t _v v	-12 °C ???
<input checked="" type="radio"/> Intenzita výměny vzduchu n	0.5 h ⁻¹ ???
<input type="radio"/> Objemový průtok	m ³ /h ???

Parametry obálkové konstrukce (místnosti / budovy)

	Typ ??? konstr.	Počet	t _{e,i} ??? [°C]	U ??? [W/m ² K]	Plocha konstrukce						Q _o [W]	Infiltrace	
					d ??? [m]	v ??? [m]	S ??? [m ²]	S _d ??? [m ²]	S _v ??? [m ²]	S-S _d -S _v [m ²] ???		i _L (Tabulka) [m ³ /m.s.Pa ^{0.67}]	L ??? [m]
1.	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/> SO ▼	1	3	0,18 <input type="button" value="kalkulačka"/>	10	3,8	38	0	0	38	130 x 10 ⁻⁴	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>
2.	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/> SO ▼	1	3	0,18 <input type="button" value="kalkulačka"/>	16	3,8	60.8	0	0	60.8	207.9 x 10 ⁻⁴	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>
3.	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/> SO ▼	1	3	0,18 <input type="button" value="kalkulačka"/>	3	3,8	11.4	0	0	11.4	39 x 10 ⁻⁴	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>
4.	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/> SO ▼	1	-12	0,18 <input type="button" value="kalkulačka"/>	13,5	3,8	51.3	0	0	51.3	314 x 10 ⁻⁴	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>
5.	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/> SN ▼	1	15	0,25 <input type="button" value="kalkulačka"/>	6,4	3,8	24.32	0	0	24.32	42.6 x 10 ⁻⁴	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>
6.	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/> SO ▼	1	3	0,18 <input type="button" value="kalkulačka"/>	30	3,8	114	0	0	114	389.9 x 10 ⁻⁴	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>
7.	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/> PDL ▼	1	5	0,22 <input type="button" value="kalkulačka"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/> 225	0	0	225	841.5 x 10 ⁻⁴	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>
8.	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/> STR ▼	1	18	0,3 <input type="button" value="kalkulačka"/>	0	0	<input checked="" type="checkbox"/> 200	0	0	200	240 x 10 ⁻⁴	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>
9.	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/> DN ▼	0	18	0 <input type="button" value="kalkulačka"/>	3	1,2	3.6	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>
10.	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/> ▼	0	-12	0 <input type="button" value="kalkulačka"/>	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>
11.	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/> ▼	0	-12	0 <input type="button" value="kalkulačka"/>	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>
12.	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/> ▼	0	-12	0 <input type="button" value="kalkulačka"/>	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>
13.	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/> ▼	0	-12	0 <input type="button" value="kalkulačka"/>	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>
14.	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/> ▼	0	-12	0 <input type="button" value="kalkulačka"/>	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>
15.	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/> ▼	0	-12	0 <input type="button" value="kalkulačka"/>	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>
16.	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/> ▼	0	-12	0 <input type="button" value="kalkulačka"/>	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>
17.	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/> ▼	0	-12	0 <input type="button" value="kalkulačka"/>	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>	<input type="button" value="vložit"/> <input type="button" value="smazat"/>

	Typ ??? konstr.	Počet	$t_{e,i}$??? [°C]	U ??? [W/m ² K]	Plocha konstrukce						Q _o [W]	Infiltrace	
					d ??? [m]	v ??? [m]	S ??? [m ²]	S _d ??? [m ²]	S _v ??? [m ²]	S-S _d -S _v [m ²] ???		i _L (Tabulka) [m ³ /m.s.Pa ^{0.67}]	L ??? [m]
18.	vložit smazat	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	
19.	vložit smazat	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	
20.	vložit smazat	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	

Tepelná ztráta prostupem

ΣQ_o	2205 W	???
Průměrný součinitel prostupu tepla k_c	0.162 W/m ² K	???
Přirážka p_1	0.02	???
Přirážka p_2	0	???
Přirážka p_3	0	???
Q_p	2258 W	???

Tepelná ztráta větráním / infilrací

Tepelná ztráta infilrací Q_{inf} =	0 W	???
Tepelná ztráta větracím vzduchem $Q_{v,v}$ =	5479 W	???
Tepelná ztráta větráním Q_v =	5479 W	???
Vypočtená intenzita výměny vzduchu $n_{vypočtená}$ =	0.5	???

Celková tepelná ztráta místnosti

Tepelná ztráta místnosti Q_c =	3737 W	???
Měrná tepelná ztráta místnosti q_c =	3.9 W/m ³	???

Změny obálkových konstrukcí ???

Typ ??? konstr.	U ₁ ??? [W/m ² K]	U ₂ ??? [W/m ² K]	
▼			Zaměnit součinitel prostupu tepla

Autor: Ing. Zdeněk Reinberk

Výpočet tepelné ztráty objektu dle ČSN 06 0210

POZOR: Norma již byla zrušena. Pro orientační výpočet tepelných ztrát a potřeby tepla na vytápění použijte naši [on-line kalkulačku Zelená úsporám](#)

Tato zjednodušená výpočtová pomůcka je určena pro výpočet tepelné ztráty místnosti nebo pro výpočet tepelné ztráty budovy obálkovou metodou. V takovém případě části popisující vlastnosti místnosti uvažujte jako vlastnosti popisující počítanou budovu (rozměry budovy jsou rozměry venkovní).

Lokalita a vlastnosti budovy

Praha (Karlov) ▼ (Tabulka)		Poloha budovy	Chráněná ▼ ???
Venkovní výpočtová teplota t_e	-12 °C	Druh budovy	Osamělá ▼ ???
Nastavit teplotu u stěn		Charakteristické číslo budovy B	4 Pa ^{0.67} ???
Krajina	Normální ▼	Přirážka p_2 na urychlení zátopy	0 ???

Místnost (u obálkové metody to jsou další vlastnosti budovy)

Číslo a název místnosti		
Zvětšení char. čísla budovy ΔB	0 Pa ^{0.67} ???	
Venkovní výpočtová teplota t_e	-12 °C ???	Nastavit teplotu u stěn
Vnitřní výpočtová teplota t_i	22 °C (Tabulka)	
Orientace místnosti	vnitřní místnost ▼ => přirážka $p_3 =$	0 ???
Počet těsných dveří	2 ▼ ???	
Počet netěsných dveří	0 ▼ ???	
Charakteristické číslo místnosti M	0.7 ???	
Tepelný zisk Q_z		W ???

Rozměry

Půdorysný rozměr a	5,2 m	Půdorysný rozměr b	14,2 m	Půdorysná plocha místnosti P	73.84 m ² ???
Konstrukční výška VK	3,6 m ???	Světla výška VS	3,3 m ???	Vypočtená plocha obálkových konstrukcí ΣS_1	287.3 m ² ???
Vytápěný objem V	265.8 m ³	Objem místnosti V_m	243.6 m ³	Sečtená plocha všech obálkových konstrukcí ΣS_2	263.6 m ² ???

Teplota větracího vzduchu t_{vv}	-12 °C ???
<input checked="" type="radio"/> Intenzita výměny vzduchu n	0.5 h ⁻¹ ???

Objemový průtok

 m³/h ???

Parametry obálkové konstrukce (místnosti / budovy)

	Typ ??? konstr.	Počet	t _{e,i} ??? [°C]	U ??? [W/m ² K]	Plocha konstrukce						Q _o [W]	Infiltrace	
					d ??? [m]	v ??? [m]	S ??? [m ²]	S _d ??? [m ²]	S _v ??? [m ²]	S-S _d -S _v [m ²] ???		i _L (Tabulka) [m ³ /m.s.Pa ^{0.67}]	L ??? [m]
1.	vložit smazat SN ▼	1	20	1,45	8	3,6	28.8	0	0	28.8	83.5 x 10 ⁻⁴	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2.	vložit smazat SO ▼	1	-12	0,15	11,6	3,6	41.76	0	0	41.76	213 x 10 ⁻⁴	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3.	vložit smazat SO ▼	1	-12	0,15	5,2	3,6	18.72	0	0	18.72	95.5 x 10 ⁻⁴	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4.	vložit smazat SO ▼	1	-12	0,15	13,6	3,6	48.96	0	0	48.96	249.7 x 10 ⁻⁴	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5.	vložit smazat PDL ▼	1	22	0,15	11,4	5,5	62.7	0	0	62.7	0 x 10 ⁻⁴	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6.	vložit smazat STR ▼	1	-12	0,15	11,4	5,5	62.7	0	0	62.7	319.8 x 10 ⁻⁴	<input type="text"/>	<input type="text"/>
7.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	<input type="text"/>	<input type="text"/>
8.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	<input type="text"/>	<input type="text"/>
9.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	<input type="text"/>	<input type="text"/>
10.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	<input type="text"/>	<input type="text"/>
11.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	<input type="text"/>	<input type="text"/>
12.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	<input type="text"/>	<input type="text"/>
13.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	<input type="text"/>	<input type="text"/>
14.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	<input type="text"/>	<input type="text"/>
15.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	<input type="text"/>	<input type="text"/>
16.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	<input type="text"/>	<input type="text"/>
17.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	<input type="text"/>	<input type="text"/>
18.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	<input type="text"/>	<input type="text"/>
19.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	<input type="text"/>	<input type="text"/>

	Typ ??? konstr.	Počet	$t_{e,i}$??? [°C]	U ??? [W/m ² K]	Plocha konstrukce							Q _o [W]	Infiltrace	
					d ??? [m]	v ??? [m]	S ??? [m ²]	S _d ??? [m ²]	S _v ??? [m ²]	S-S _d -S _v [m ²] ???	i _L (Tabulka) [m ³ /m.s.Pa ^{0.67}]		L ??? [m]	
20.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	

Tepelná ztráta prostupem

ΣQ_o	961 W	???
Průměrný součinitel prostupu tepla k_c	0.098 W/m ² K	???
Přirážka p_1	0.01	???
Přirážka p_2	0	???
Přirážka p_3	0	???
Q _p	976 W	???

Tepelná ztráta větráním / infilrací

Tepelná ztráta infilrací Q_{inf} =	0 W	???
Tepelná ztráta větracím vzduchem $Q_{v,v}$ =	1496 W	???
Tepelná ztráta větráním Q_v =	1496 W	???
Vypočtená intenzita výměny vzduchu $n_{vypočtená}$ =	0.5	???

Celková tepelná ztráta místnosti

Tepelná ztráta místnosti Q_c =	2471 W	???
Měrná tepelná ztráta místnosti q_c =	9.3 W/m ³	???

Změny obálkových konstrukcí ???

Typ ??? konstr.	U ₁ ??? [W/m ² K]	U ₂ ??? [W/m ² K]	
▼			Zaměnit součinitel prostupu tepla

Autor: Ing. Zdeněk Reinberk

Výpočet tepelné ztráty objektu dle ČSN 06 0210

POZOR: Norma již byla zrušena. Pro orientační výpočet tepelných ztrát a potřeby tepla na vytápění použijte naši [on-line kalkulačku Zelená úsporám](#)

Tato zjednodušená výpočtová pomůcka je určena pro výpočet tepelné ztráty místnosti nebo pro výpočet tepelné ztráty budovy obálkovou metodou. V takovém případě části popisující vlastnosti místnosti uvažujte jako vlastnosti popisující počítanou budovu (rozměry budovy jsou rozměry venkovní).

Lokalita a vlastnosti budovy

Praha (Karlov) ▼ (Tabulka)		Poloha budovy	Chráněná ▼ ???
Venkovní výpočtová teplota t_e	-12 °C	Druh budovy	Osamělá ▼ ???
Nastavit teplotu u stěn		Charakteristické číslo budovy B	4 Pa ^{0.67} ???
Krajina	Normální ▼	Přirážka p_2 na urychlení zátopy	0 ???

Místnost (u obálkové metody to jsou další vlastnosti budovy)

Číslo a název místnosti	vstup		
Zvětšení char. čísla budovy ΔB	0 Pa ^{0.67} ???		
Venkovní výpočtová teplota t_e	-12 °C ???	Nastavit teplotu u stěn	
Vnitřní výpočtová teplota t_i	20 °C (Tabulka)		
Orientace místnosti	J ▼	=> přirážka $p_3 = -0.05$???	
Počet těsných dveří	0 ▼ ???		
Počet netěsných dveří	1 ▼ ???		
Charakteristické číslo místnosti M	0.7 ???		
Tepelný zisk Q_z	500 W ???		

Rozměry

Půdorysný rozměr a	10 m	Půdorysný rozměr b	16 m	Půdorysná plocha místnosti P	160 m ² ???
Konstrukční výška VK	4 m ???	Světla výška VS	3,7 m ???	Vypočtená plocha obálkových konstrukcí ΣS_1	528 m ² ???
Vytápěný objem V	640 m ³	Objem místnosti V_m	592 m ³	Sečtená plocha všech obálkových konstrukcí ΣS_2	523 m ² ???

Teplota větracího vzduchu t_{vv}	-12 °C ???
<input checked="" type="radio"/> Intenzita výměny vzduchu n	0.5 h ⁻¹ ???

Objemový průtok

 m³/h ???

Parametry obálkové konstrukce (místnosti / budovy)

	Typ ??? konstr.	Počet	t _{e,i} ??? [°C]	U ??? [W/m ² K]	Plocha konstrukce						Q _o [W]	Infiltrace	
					d ??? [m]	v ??? [m]	S ??? [m ²]	S _d ??? [m ²]	S _v ??? [m ²]	S-S _d -S _v [m ²] ???		i _L (Tabulka) [m ³ /m.s.Pa ^{0.67}]	L ??? [m]
1.	vložit smazat SSD ▼	1	-12	0,5	7	2,5	17.5	0	0	17.5	280 x 10 ⁻⁴		
2.	vložit smazat SSD ▼	1	-12	0,5	10	2,5	25	0	0	25	400 x 10 ⁻⁴		
3.	vložit smazat SSD ▼	1	-12	0,5	2	2,5	5	0	0	5	80 x 10 ⁻⁴		
4.	vložit smazat SO ▼	1	-12	0,15	2	4	8	0	0	8	38.4 x 10 ⁻⁴		
5.	vložit smazat SN ▼	1	22	1,8	3	4	12	0	0	12	-43.2 x 10 ⁻⁴		
6.	vložit smazat SN ▼	1	24	1,8	4,5	4	18	0	0	18	-129.6 x 10 ⁻⁴		
7.	vložit smazat SN ▼	1	15	1,8	1,5	4	6	0	0	6	54 x 10 ⁻⁴		
8.	vložit smazat SN ▼	1	22	1,8	16	4	64	0	0	64	-230.4 x 10 ⁻⁴		
9.	vložit smazat SO ▼	1	-12	0,15	2,5	4	10	0	0	10	48 x 10 ⁻⁴		
10.	vložit smazat SO ▼	1	-12	0,15	7	1,5	10.5	0	0	10.5	50.4 x 10 ⁻⁴		
11.	vložit smazat SO ▼	1	-12	0,15	16	1,5	24	0	0	24	115.2 x 10 ⁻⁴		
12.	vložit smazat SO ▼	1	-12	0,15	2	1,5	3	0	0	3	14.4 x 10 ⁻⁴		
13.	vložit smazat PDL ▼	1	22	1,45	10	0	160 <input checked="" type="checkbox"/>	0	0	160	-464 x 10 ⁻⁴		
14.	vložit smazat STR ▼	1	22	1,45	0	0	160 <input checked="" type="checkbox"/>	0	0	160	-464 x 10 ⁻⁴		
15.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴		
16.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴		
17.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴		
18.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴		
19.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴		

	Typ ??? konstr.	Počet	$t_{e,i}$??? [°C]	U ??? [W/m ² K]	Plocha konstrukce						Q _o [W]	Infiltrace	
					d ??? [m]	v ??? [m]	S ??? [m ²]	S _d ??? [m ²]	S _v ??? [m ²]	S-S _d -S _v [m ²] ???		i _L (Tabulka) [m ³ /m.s.Pa ^{0.67}]	L ??? [m]
20.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	

Tepelná ztráta prostupem

ΣQ_o	-251 W	???
Průměrný součinitel prostupu tepla k_c	-0.015 W/m ² K	???
Přirážka p_1	0	???
Přirážka p_2	0	???
Přirážka p_3	-0.05	???
Q _p	-238 W	???

Tepelná ztráta větráním / infilrací

Tepelná ztráta infilrací Q_{inf} =	0 W	???
Tepelná ztráta větracím vzduchem $Q_{v,v}$ =	3420 W	???
Tepelná ztráta větráním Q_v =	3420 W	???
Vypočtená intenzita výměny vzduchu $n_{vypočtená}$ =	0.5	???

Celková tepelná ztráta místnosti

Tepelná ztráta místnosti Q_c =	2683 W	???
Měrná tepelná ztráta místnosti q_c =	4.2 W/m ³	???

Změny obálkových konstrukcí ???

Typ ??? konstr.	U ₁ ??? [W/m ² K]	U ₂ ??? [W/m ² K]	
▼			Zaměnit součinitel prostupu tepla

Autor: Ing. Zdeněk Reinberk

Výpočet tepelné ztráty objektu dle ČSN 06 0210

POZOR: Norma již byla zrušena. Pro orientační výpočet tepelných ztrát a potřeby tepla na vytápění použijte naši [on-line kalkulačku Zelená úsporám](#)

Tato zjednodušená výpočtová pomůcka je určena pro výpočet tepelné ztráty místnosti nebo pro výpočet tepelné ztráty budovy obálkovou metodou. V takovém případě části popisující vlastnosti místnosti uvažujte jako vlastnosti popisující počítanou budovu (rozměry budovy jsou rozměry venkovní).

Lokalita a vlastnosti budovy

Praha (Karlov) ▼ (Tabulka)	
Venkovní výpočtová teplota t_e	-12 °C Nastavit teplotu u stěn
Krajina	Normální ▼

Poloha budovy	Chráněná ▼ ???
Druh budovy	Osamělá ▼ ???
Charakteristické číslo budovy B	4 Pa ^{0.67} ???
Přirážka p_2 na urychlení zátoku	0 ???

Místnost (u obálkové metody to jsou další vlastnosti budovy)

Číslo a název místnosti	satny	
Zvětšení char. čísla budovy ΔB	0 Pa ^{0.67} ???	
Venkovní výpočtová teplota t_e	-12 °C ???	Nastavit teplotu u stěn
Vnitřní výpočtová teplota t_i	23 °C (Tabulka)	
Orientace místnosti	J ▼ => přirážka $p_3 =$	-0.05 ???
Počet těsných dveří	0 ▼ ???	
Počet netěsných dveří	0 ▼ ???	
Charakteristické číslo místnosti M	1 ???	
Tepelný zisk Q_z	3000 W ???	

Rozměry

Půdorysný rozměr a	10 m	Půdorysný rozměr b	8 m	Půdorysná plocha místnosti P	80 m ² ???
Konstrukční výška VK	3,6 m ???	Světla výška VS	3,3 m ???	Vypočtená plocha obálkových konstrukcí ΣS_1	289.6 m ² ???
Vytápěný objem V	288 m ³	Objem místnosti V_m	264 m ³	Sečtená plocha všech obálkových konstrukcí ΣS_2	281.6 m ² ???

Teplota větracího vzduchu t_{vv}	15 °C ???
------------------------------------	-----------

<input type="radio"/> Intenzita výměny vzduchu n	0,5	h ⁻¹ ???
<input checked="" type="radio"/> Objemový průtok	1850	m ³ /h ???

Parametry obálkové konstrukce (místnosti / budovy)

	Typ ??? konstr.	Počet	t _{e,i} ??? [°C]	U ??? [W/m ² K]	Plocha konstrukce						Q _o [W]	Infiltrace		
					d ??? [m]	v ??? [m]	S ??? [m ²]	S _d ??? [m ²]	S _v ??? [m ²]	S-S _d -S _v [m ²] ???		i _L (Tabulka) [m ³ /m.s.Pa ^{0.67}]	L ??? [m]	
1.	vložit smazat	SN ▼	1	28	1,45	10	3,6	36	0	0	36	-261	x 10 ⁻⁴	
2.	vložit smazat	SO ▼	1	-12	0,15	8	3,6	28.8	8	0	20.8	109.2	x 10 ⁻⁴	
3.	vložit smazat	SN ▼	1	15	0,6	10	3,6	36	0	0	36	172.8	x 10 ⁻⁴	
4.	vložit smazat	SN ▼	1	22	0,5	8	3,6	28.8	0	0	28.8	14.4	x 10 ⁻⁴	
5.	vložit smazat	PDL ▼	1	18	0,7	0	0	80	0	0	80	280	x 10 ⁻⁴	
6.	vložit smazat	STR ▼	1	2,8	0,7	0	0	80	0	0	80	1131.2	x 10 ⁻⁴	
7.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
8.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
9.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
10.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
11.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
12.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
13.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
14.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
15.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
16.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
17.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
18.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
19.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	

	Typ ??? konstr.	Počet	$t_{e,i}$??? [°C]	U ??? [W/m ² K]	Plocha konstrukce						Q _o [W]	Infiltrace	
					d ??? [m]	v ??? [m]	S ??? [m ²]	S _d ??? [m ²]	S _v ??? [m ²]	S-S _d -S _v [m ²] ???		i _L (Tabulka) [m ³ /m.s.Pa ^{0.67}]	L ??? [m]
20.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	

Tepelná ztráta prostupem

ΣQ_o	1447 W	???
Průměrný součinitel prostupu tepla k_c	0.143 W/m ² K	???
Přirážka p_1	0.02	???
Přirážka p_2	0	???
Přirážka p_3	-0.05	???
Q _p	1405 W	???

Tepelná ztráta větráním / infilrací

Tepelná ztráta infilrací Q _{inf} =	0 W	???
Tepelná ztráta větracím vzduchem Q _{v,v} =	5344 W	???
Tepelná ztráta větráním Q _v =	5344 W	???
Vypočtená intenzita výměny vzduchu n _{vypočtená} =	7.01	???

Celková tepelná ztráta místnosti

Tepelná ztráta místnosti Q _c =	3750 W	???
Měrná tepelná ztráta místnosti q _c =	13 W/m ³	???

Změny obálkových konstrukcí ???

Typ ??? konstr.	U ₁ ??? [W/m ² K]	U ₂ ??? [W/m ² K]	
▼			Zaměnit součinitel prostupu tepla

Autor: Ing. Zdeněk Reinberk

Výpočet tepelné ztráty objektu dle ČSN 06 0210

POZOR: Norma již byla zrušena. Pro orientační výpočet tepelných ztrát a potřeby tepla na vytápění použijte naši [on-line kalkulačku Zelená úsporám](#)

Tato zjednodušená výpočtová pomůcka je určena pro výpočet tepelné ztráty místnosti nebo pro výpočet tepelné ztráty budovy obálkovou metodou. V takovém případě části popisující vlastnosti místnosti uvažujte jako vlastnosti popisující počítanou budovu (rozměry budovy jsou rozměry venkovní).

Lokalita a vlastnosti budovy

Praha (Karlov) ▼ (Tabulka)		Poloha budovy	Chráněná ▼ ???
Venkovní výpočtová teplota t_e	-12 °C	Druh budovy	Osamělá ▼ ???
Nastavit teplotu u stěn		Charakteristické číslo budovy B	4 Pa ^{0.67} ???
Krajina	Normální ▼	Přirážka p_2 na urychlení zátopy	0 ???

Místnost (u obálkové metody to jsou další vlastnosti budovy)

Číslo a název místnosti		
Zvětšení char. čísla budovy ΔB	0 Pa ^{0.67} ???	
Venkovní výpočtová teplota t_e	-12 °C ???	Nastavit teplotu u stěn
Vnitřní výpočtová teplota t_i	15 °C (Tabulka)	
Orientace místnosti	V ▼ => přirážka $p_3 =$	0.05 ???
Počet těsných dveří	0 ▼ ???	
Počet netěsných dveří	0 ▼ ???	
Charakteristické číslo místnosti M	1 ???	
Tepelný zisk Q_z	200 W ???	

Rozměry

Půdorysný rozměr a	5,2 m	Půdorysný rozměr b	10 m	Půdorysná plocha místnosti P	52 m ² ???
Konstrukční výška VK	3,6 m ???	Světla výška VS	3,3 m ???	Vypočtená plocha obálkových konstrukcí ΣS_1	213.4 m ² ???
Vytápěný objem V	187.2 m ³	Objem místnosti V_m	171.6 m ³	Sečtená plocha všech obálkových konstrukcí ΣS_2	220.4 m ² ???

Teplota větracího vzduchu t_{vv}	-12 °C ???
Intenzita výměny vzduchu n	0.5 h ⁻¹ ???

Objemový průtok
150 m³/h ???

Parametry obálkové konstrukce (místnosti / budovy)

	Typ ??? konstr.	Počet	t _{e,i} ??? [°C]	U ??? [W/m ² K]	Plocha konstrukce							Q _o [W]	Infiltrace	
					d ??? [m]	v ??? [m]	S ??? [m ²]	S _d ??? [m ²]	S _v ??? [m ²]	S-S _d -S _v [m ²] ???	i _L (Tabulka) [m ³ /m.s.Pa ^{0.67}]		L ??? [m]	
1.	vložit smazat SN ▼	1	22	0,7	10	3,6	36	0	0	36	-176.4 x 10 ⁻⁴			
2.	vložit smazat SO ▼	1	-12	0,15	5,2	3,6	18.72	5,2	0	13.52	54.8 x 10 ⁻⁴			
3.	vložit smazat SO ▼	1	-12	0,15	17	3,6	61.2	17	0	44.2	179 x 10 ⁻⁴			
4.	vložit smazat SN ▼	1	22	0,7	5,2	3,6	18.72	0	0	18.72	-91.7 x 10 ⁻⁴			
5.	vložit smazat PDL ▼	1	20	0,7	0	0	54	0	0	54	-189 x 10 ⁻⁴			
6.	vložit smazat STR ▼	1	28	0,7	0	0	54	0	0	54	-491.4 x 10 ⁻⁴			
7.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴			
8.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴			
9.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴			
10.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴			
11.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴			
12.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴			
13.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴			
14.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴			
15.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴			
16.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴			
17.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴			
18.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴			
19.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴			

	Typ ??? konstr.	Počet	$t_{e,i}$??? [°C]	U ??? [W/m ² K]	Plocha konstrukce						Q _o [W]	Infiltrace	
					d ??? [m]	v ??? [m]	S ??? [m ²]	S _d ??? [m ²]	S _v ??? [m ²]	S-S _d -S _v [m ²] ???		i _L (Tabulka) [m ³ /m.s.Pa ^{0.67}]	L ??? [m]
20.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	

Tepelná ztráta prostupem

ΣQ_o	-715 W	???
Průměrný součinitel prostupu tepla k_c	-0.12 W/m ² K	???
Přirážka p_1	-0.02	???
Přirážka p_2	0	???
Přirážka p_3	0.05	???
Q _p	-738 W	???

Tepelná ztráta větráním / infilrací

Tepelná ztráta infilrací Q_{inf} =	0 W	???
Tepelná ztráta větracím vzduchem $Q_{v,v}$ =	1463 W	???
Tepelná ztráta větráním Q_v =	1463 W	???
Vypočtená intenzita výměny vzduchu $n_{vypočtená}$ =	0.87	???

Celková tepelná ztráta místnosti

Tepelná ztráta místnosti Q_c =	525 W	???
Měrná tepelná ztráta místnosti q_c =	2.8 W/m ³	???

Změny obálkových konstrukcí ???

Typ ??? konstr.	U ₁ ??? [W/m ² K]	U ₂ ??? [W/m ² K]	
▼			Zaměnit součinitel prostupu tepla

Autor: Ing. Zdeněk Reinberk

Výpočet tepelné ztráty objektu dle ČSN 06 0210

POZOR: Norma již byla zrušena. Pro orientační výpočet tepelných ztrát a potřeby tepla na vytápění použijte naši [on-line kalkulačku Zelená úsporám](#)

Tato zjednodušená výpočtová pomůcka je určena pro výpočet tepelné ztráty místnosti nebo pro výpočet tepelné ztráty budovy obálkovou metodou. V takovém případě části popisující vlastnosti místnosti uvažujte jako vlastnosti popisující počítanou budovu (rozměry budovy jsou rozměry venkovní).

Lokalita a vlastnosti budovy

Praha (Karlov) ▼ (Tabulka)		Poloha budovy	Chráněná ▼ ???
Venkovní výpočtová teplota t_e	-12 °C	Druh budovy	Osamělá ▼ ???
Nastavit teplotu u stěn		Charakteristické číslo budovy B	4 Pa ^{0.67} ???
Krajina	Normální ▼	Přirážka p_2 na urychlení zátopy	0 ???

Místnost (u obálkové metody to jsou další vlastnosti budovy)

Číslo a název místnosti		
Zvětšení char. čísla budovy ΔB	0 Pa ^{0.67} ???	
Venkovní výpočtová teplota t_e	-12 °C ???	Nastavit teplotu u stěn
Vnitřní výpočtová teplota t_i	28 °C (Tabulka)	
Orientace místnosti	J ▼ => přirážka $p_3 =$	-0.05 ???
Počet těsných dveří	0 ▼ ???	
Počet netěsných dveří	0 ▼ ???	
Charakteristické číslo místnosti M	1 ???	
Tepelný zisk Q_z	2000 W ???	

Rozměry

Půdorysný rozměr a	10 m	Půdorysný rozměr b	16 m	Půdorysná plocha místnosti P	160 m ² ???
Konstrukční výška VK	3,6 m ???	Světla výška VS	3 m ???	Vypočtená plocha obálkových konstrukcí ΣS_1	507.2 m ² ???
Vytápěný objem V	576 m ³	Objem místnosti V_m	480 m ³	Sečtená plocha všech obálkových konstrukcí ΣS_2	431.8 m ² ???

Teplota větracího vzduchu t_{vv}	-12 °C ???
<input type="radio"/> Intenzita výměny vzduchu n	0.5 h ⁻¹ ???

Objemový průtok
2890 m³/h ???

Parametry obálkové konstrukce (místnosti / budovy)

	Typ ??? konstr.	Počet	t _{e,i} ??? [°C]	U ??? [W/m ² K]	Plocha konstrukce						Q _o [W]	Infiltrace	
					d ??? [m]	v ??? [m]	S ??? [m ²]	S _d ??? [m ²]	S _v ??? [m ²]	S-S _d -S _v [m ²] ???		i _L (Tabulka) [m ³ /m.s.Pa ^{0.67}]	L ??? [m]
1.	vložit smazat SO ▼	1	-12	0,15	10	3,6	36	10	0	26	156 x 10 ⁻⁴		
2.	vložit smazat SO ▼	1	-12	0,15	16	3,6	57.6	16	0	41.6	249.6 x 10 ⁻⁴		
3.	vložit smazat SO ▼	1	-12	0,15	17	3,6	61.2	17	0	44.2	265.2 x 10 ⁻⁴		
4.	vložit smazat PDL ▼	1	23	0,7	0	0	160	0	0	160	560 x 10 ⁻⁴		
5.	vložit smazat STR ▼	1	15	0,2	0	0	160	0	0	160	416 x 10 ⁻⁴		
6.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴		
7.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴		
8.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴		
9.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴		
10.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴		
11.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴		
12.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴		
13.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴		
14.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴		
15.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴		
16.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴		
17.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴		
18.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴		
19.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴		

	Typ ??? konstr.	Počet	$t_{e,i}$??? [°C]	U ??? [W/m ² K]	Plocha konstrukce						Q _o [W]	Infiltrace	
					d ??? [m]	v ??? [m]	S ??? [m ²]	S _d ??? [m ²]	S _v ??? [m ²]	S-S _d -S _v [m ²] ???		i _L (Tabulka) [m ³ /m.s.Pa ^{0.67}]	L ??? [m]
20.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	

Tepelná ztráta prostupem

ΣQ_o	1647 W	???
Průměrný součinitel prostupu tepla k_c	0.081 W/m ² K	???
Přirážka p_1	0.01	???
Přirážka p_2	0	???
Přirážka p_3	-0.05	???
Q _p	1585 W	???

Tepelná ztráta větráním / infilrací

Tepelná ztráta infilrací Q_{inf} =	0 W	???
Tepelná ztráta větracím vzduchem $Q_{v,v}$ =	41744 W	???
Tepelná ztráta větráním Q_v =	41744 W	???
Vypočtená intenzita výměny vzduchu $n_{vypočtená}$ =	6.02	???

Celková tepelná ztráta místnosti

Tepelná ztráta místnosti Q_c =	23329 W	???
Měrná tepelná ztráta místnosti q_c =	40.5 W/m ³	???

Změny obálkových konstrukcí ???

Typ ??? konstr.	U ₁ ??? [W/m ² K]	U ₂ ??? [W/m ² K]	
▼			Zaměnit součinitel prostupu tepla

Autor: Ing. Zdeněk Reinberk

Výpočet tepelné ztráty objektu dle ČSN 06 0210

POZOR: Norma již byla zrušena. Pro orientační výpočet tepelných ztrát a potřeby tepla na vytápění použijte naši [on-line kalkulačku Zelená úsporám](#)

Tato zjednodušená výpočtová pomůcka je určena pro výpočet tepelné ztráty místnosti nebo pro výpočet tepelné ztráty budovy obálkovou metodou. V takovém případě části popisující vlastnosti místnosti uvažujte jako vlastnosti popisující počítanou budovu (rozměry budovy jsou rozměry venkovní).

Lokalita a vlastnosti budovy

Praha (Karlov) <input type="button" value="(Tabulka)"/>		Poloha budovy	Chráněná <input style="color: red;" type="button" value="???"/>
Venkovní výpočtová teplota t_e	-12 °C <input type="button" value="Nastavit teplotu u stěn"/>	Druh budovy	Osamělá <input style="color: red;" type="button" value="???"/>
Krajina	Normální	Charakteristické číslo budovy B	4 Pa ^{0.67} <input style="color: red;" type="button" value="???"/>
		Přirážka p_2 na urychlení zátoku	0 <input style="color: red;" type="button" value="???"/>

Místnost (u obálkové metody to jsou další vlastnosti budovy)

Číslo a název místnosti		
Zvětšení char. čísla budovy ΔB	0 Pa ^{0.67} <input style="color: red;" type="button" value="???"/>	<input style="color: red;" type="button" value="???"/>
Venkovní výpočtová teplota t_e	-12 °C <input style="color: red;" type="button" value="???"/>	<input type="button" value="Nastavit teplotu u stěn"/>
Vnitřní výpočtová teplota t_i	15 °C <input type="button" value="(Tabulka)"/>	
Orientace místnosti	J <input button"="" style="color: red;" type="button" value="???"/>	
Počet těsných dveří	1 <input style="color: red;" type="button" value="???"/>	
Počet netěsných dveří	0 <input style="color: red;" type="button" value="???"/>	
Charakteristické číslo místnosti M	0.7 <input style="color: red;" type="button" value="???"/>	
Tepelný zisk Q_z	4000 W <input style="color: red;" type="button" value="???"/>	

Rozměry

Půdorysný rozměr a	16 m	Půdorysný rozměr b	10 m	Půdorysná plocha místnosti P	160 m ² <input style="color: red;" type="button" value="???"/>
Konstrukční výška VK	3,6 m <input style="color: red;" type="button" value="???"/>	Světlá výška VS	3,3 m <input style="color: red;" type="button" value="???"/>	Vypočtená plocha obálkových konstrukcí ΣS_1	507.2 m ² <input style="color: red;" type="button" value="???"/>
Vytápěný objem V	576 m ³	Objem místnosti V_m	528 m ³	Sečtená plocha všech obálkových konstrukcí ΣS_2	489.4 m ² <input style="color: red;" type="button" value="???"/>

Teplota větracího vzduchu t_{vv}	7,75 °C <input style="color: red;" type="button" value="???"/>
------------------------------------	--

<input type="radio"/> Intenzita výměny vzduchu n	0,5	h ⁻¹ ???
<input checked="" type="radio"/> Objemový průtok	2280	m ³ /h ???

Parametry obálkové konstrukce (místnosti / budovy)

	Typ ??? konstr.	Počet	t _{e,i} ??? [°C]	U ??? [W/m ² K]	Plocha konstrukce						Q _o [W]	Infiltrace		
					d ??? [m]	v ??? [m]	S ??? [m ²]	S _d ??? [m ²]	S _v ??? [m ²]	S-S _d -S _v [m ²] ???		i _L (Tabulka) [m ³ /m.s.Pa ^{0.67}]	L ??? [m]	
1.	vložit smazat	SO ▼	1	-12	0,15	10	3,6	36	10	0	26	105.3	x 10 ⁻⁴	
2.	vložit smazat	SO ▼	1	-12	0,15	16	3,6	57.6	16	0	41.6	168.5	x 10 ⁻⁴	
3.	vložit smazat	SO ▼	1	-12	0,15	17	3,6	61.2	17	0	44.2	179	x 10 ⁻⁴	
4.	vložit smazat	SN ▼	1	22	0,7	16	3,6	57.6	0	0	57.6	-282.2	x 10 ⁻⁴	
5.	vložit smazat	PDL ▼	1	28	0,2	0	0	160	0	0	160	-416	x 10 ⁻⁴	
6.	vložit smazat	STR ▼	1	15	1	0	0	160	0	0	160	0	x 10 ⁻⁴	
7.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
8.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
9.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
10.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
11.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
12.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
13.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
14.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
15.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
16.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
17.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
18.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
19.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	

	Typ ??? konstr.	Počet	$t_{e,i}$??? [°C]	U ??? [W/m ² K]	Plocha konstrukce						Q _o [W]	Infiltrace	
					d ??? [m]	v ??? [m]	S ??? [m ²]	S _d ??? [m ²]	S _v ??? [m ²]	S-S _d -S _v [m ²] ???		i _L (Tabulka) [m ³ /m.s.Pa ^{0.67}]	L ??? [m]
20.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	

Tepelná ztráta prostupem

ΣQ_o	-245 W	???
Průměrný součinitel prostupu tepla k_c	-0.018 W/m ² K	???
Přirážka p_1	0	???
Přirážka p_2	0	???
Přirážka p_3	-0.05	???
Q _p	-233 W	???

Tepelná ztráta větráním / infiltrací

Tepelná ztráta infiltrací Q _{inf} =	0 W	???
Tepelná ztráta větracím vzduchem Q _{v,v} =	5969 W	???
Tepelná ztráta větráním Q _v =	5969 W	???
Vypočtená intenzita výměny vzduchu n _{vypočtená} =	4.32	???

Celková tepelná ztráta místnosti

Tepelná ztráta místnosti Q _c =	1737 W	???
Měrná tepelná ztráta místnosti q _c =	3 W/m ³	???

Změny obálkových konstrukcí ???

Typ ??? konstr.	U ₁ ??? [W/m ² K]	U ₂ ??? [W/m ² K]	
▼			Zaměnit součinitel prostupu tepla

Autor: Ing. Zdeněk Reinberk

Výpočet tepelné ztráty objektu dle ČSN 06 0210

POZOR: Norma již byla zrušena. Pro orientační výpočet tepelných ztrát a potřeby tepla na vytápění použijte naši [on-line kalkulačku Zelená úsporám](#)

Tato zjednodušená výpočtová pomůcka je určena pro výpočet tepelné ztráty místnosti nebo pro výpočet tepelné ztráty budovy obálkovou metodou. V takovém případě části popisující vlastnosti místnosti uvažujte jako vlastnosti popisující počítanou budovu (rozměry budovy jsou rozměry venkovní).

Lokalita a vlastnosti budovy

Praha (Karlov) <input type="button" value="(Tabulka)"/>		Poloha budovy	Chráněná <input data-bbox="1214 965 1262 994" type="button" value="???"/>
Venkovní výpočtová teplota t_e	-12 °C <input type="button" value="Nastavit teplotu u stěn"/>	Druh budovy	Osamělá <input data-bbox="1369 1010 1417 1039" type="button" value="???"/>
Krajina	Normální	Charakteristické číslo budovy B	4 Pa ^{0.67} <input data-bbox="1369 1070 1417 1099" type="button" value="???"/>
		Přirážka p_2 na urychlení zátoku	0 <input data-bbox="1289 1151 1337 1180" type="button" value="???"/>

Místnost (u obálkové metody to jsou další vlastnosti budovy)

Číslo a název místnosti		
Zvětšení char. čísla budovy ΔB	0 Pa ^{0.67} <input data-bbox="619 1346 667 1375" type="button" value="???"/>	<input data-bbox="671 1346 703 1375" type="button" value="???"/>
Venkovní výpočtová teplota t_e	-12 °C <input data-bbox="571 1400 619 1429" type="button" value="???"/>	<input type="button" value="Nastavit teplotu u stěn"/>
Vnitřní výpočtová teplota t_i	15 °C <input type="button" value="(Tabulka)"/>	
Orientace místnosti	J <input type="button" value="=> přirážka <math>p_3 =</math>"/>	-0.05 <input data-bbox="986 1496 1034 1525" type="button" value="???"/>
Počet těsných dveří	1 <input data-bbox="539 1547 587 1576" type="button" value="???"/>	
Počet netěsných dveří	0 <input data-bbox="539 1592 587 1621" type="button" value="???"/>	
Charakteristické číslo místnosti M	0.7 <input data-bbox="539 1637 587 1666" type="button" value="???"/>	
Tepelný zisk Q_z	4000 W <input data-bbox="587 1682 635 1711" type="button" value="???"/>	

Rozměry

Půdorysný rozměr a	16 m	Půdorysný rozměr b	10 m	Půdorysná plocha místnosti P	160 m ² <input data-bbox="1390 1854 1437 1883" type="button" value="???"/>
Konstrukční výška VK	3,6 m <input data-bbox="336 1944 384 1973" type="button" value="???"/>	Světlá výška VS	3,3 m <input data-bbox="703 1944 751 1973" type="button" value="???"/>	Vypočtená plocha obálkových konstrukcí ΣS_1	507.2 m ² <input data-bbox="1390 1944 1437 1973" type="button" value="???"/>
Vytápěný objem V	576 m ³	Objem místnosti V_m	528 m ³	Sečtená plocha všech obálkových konstrukcí ΣS_2	489.4 m ² <input data-bbox="1390 2033 1437 2063" type="button" value="???"/>

Teplota větracího vzduchu t_{vv}	7,75 °C <input data-bbox="555 2123 603 2152" type="button" value="???"/>
------------------------------------	--

<input type="radio"/> Intenzita výměny vzduchu n	0,5	h ⁻¹ ???
<input checked="" type="radio"/> Objemový průtok	2280	m ³ /h ???

Parametry obálkové konstrukce (místnosti / budovy)

	Typ ??? konstr.	Počet	t _{e,i} ??? [°C]	U ??? [W/m ² K]	Plocha konstrukce						Q _o [W]	Infiltrace		
					d ??? [m]	v ??? [m]	S ??? [m ²]	S _d ??? [m ²]	S _v ??? [m ²]	S-S _d -S _v [m ²] ???		i _L (Tabulka) [m ³ /m.s.Pa ^{0.67}]	L ??? [m]	
1.	vložit smazat	SO ▼	1	-12	0,15	10	3,6	36	10	0	26	105.3	x 10 ⁻⁴	
2.	vložit smazat	SO ▼	1	-12	0,15	16	3,6	57.6	16	0	41.6	168.5	x 10 ⁻⁴	
3.	vložit smazat	SO ▼	1	-12	0,15	17	3,6	61.2	17	0	44.2	179	x 10 ⁻⁴	
4.	vložit smazat	SN ▼	1	22	0,7	16	3,6	57.6	0	0	57.6	-282.2	x 10 ⁻⁴	
5.	vložit smazat	PDL ▼	1	15	0,2	0	0	160	0	0	160	0	x 10 ⁻⁴	
6.	vložit smazat	SCH ▼	1	-12	0,16	0	0	160	0	0	160	691.2	x 10 ⁻⁴	
7.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
8.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
9.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
10.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
11.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
12.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
13.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
14.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
15.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
16.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
17.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
18.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
19.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	

	Typ ??? konstr.	Počet	$t_{e,i}$??? [°C]	U ??? [W/m ² K]	Plocha konstrukce						Q _o [W]	Infiltrace	
					d ??? [m]	v ??? [m]	S ??? [m ²]	S _d ??? [m ²]	S _v ??? [m ²]	S-S _d -S _v [m ²] ???		i _L (Tabulka) [m ³ /m.s.Pa ^{0.67}]	L ??? [m]
20.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	

Tepelná ztráta prostupem

ΣQ _o	862 W	???
Průměrný součinitel prostupu tepla k _c	0.063 W/m ² K	???
Přirážka p ₁	0.01	???
Přirážka p ₂	0	???
Přirážka p ₃	-0.05	???
Q _p	827 W	???

Tepelná ztráta větráním / infilrací

Tepelná ztráta infilrací Q _{inf} =	0 W	???
Tepelná ztráta větracím vzduchem Q _{v,v} =	5969 W	???
Tepelná ztráta větráním Q _v =	5969 W	???
Vypočtená intenzita výměny vzduchu n _{vypočtená} =	4.32	???

Celková tepelná ztráta místnosti

Tepelná ztráta místnosti Q _c =	2796 W	???
Měrná tepelná ztráta místnosti q _c =	4.9 W/m ³	???

Změny obálkových konstrukcí ???

Typ ??? konstr.	U ₁ ??? [W/m ² K]	U ₂ ??? [W/m ² K]	
▼			Zaměnit součinitel prostupu tepla

Autor: Ing. Zdeněk Reinberk

Výpočet tepelné ztráty objektu dle ČSN 06 0210

POZOR: Norma již byla zrušena. Pro orientační výpočet tepelných ztrát a potřeby tepla na vytápění použijte naši [on-line kalkulačku Zelená úsporám](#)

Tato zjednodušená výpočtová pomůcka je určena pro výpočet tepelné ztráty místnosti nebo pro výpočet tepelné ztráty budovy obálkovou metodou. V takovém případě části popisující vlastnosti místnosti uvažujte jako vlastnosti popisující počítanou budovu (rozměry budovy jsou rozměry venkovní).

Lokalita a vlastnosti budovy

Praha (Karlov) <input type="button" value="▼"/> (Tabulka)	
Venkovní výpočtová teplota t_e	10 °C <input type="button" value="Nastavit teplotu u stěn"/>
Krajina	Normální <input type="button" value="▼"/>

Poloha budovy	Chráněná <input type="button" value="▼"/> ???
Druh budovy	Osamělá <input type="button" value="▼"/> ???
Charakteristické číslo budovy B	4 Pa ^{0.67} ???
Přirážka p_2 na urychlení zátoku	0 ???

Místnost (u obálkové metody to jsou další vlastnosti budovy)

Číslo a název místnosti	telocv	
Zvětšení char. čísla budovy ΔB	0 Pa ^{0.67} ??? <input type="button" value="☰"/>	
Venkovní výpočtová teplota t_e	10 °C ???	<input type="button" value="Nastavit teplotu u stěn"/>
Vnitřní výpočtová teplota t_i	15 °C (Tabulka)	
Orientace místnosti	vnitřní místnost <input type="button" value="▼"/> => přirážka $p_3 =$	0 ???
Počet těsných dveří	0 ???	
Počet netěsných dveří	0 ???	
Charakteristické číslo místnosti M	1 ???	
Tepelný zisk Q_z	8800 W ???	

Rozměry

Půdorysný rozměr a	36 m	Půdorysný rozměr b	20 m	Půdorysná plocha místnosti P	720 m ² ???
Konstrukční výška VK	10 m ???	Světlná výška VS	9 m ???	Vypočtená plocha obálkových konstrukcí ΣS_1	2560 m ² ???
Vytápěný objem V	7200 m ³	Objem místnosti V_m	6480 m ³	Sečtená plocha všech obálkových konstrukcí ΣS_2	2560 m ² ???

Teplota větracího vzduchu t_{vv}	12 °C ???
------------------------------------	--------------

<input checked="" type="radio"/> Intenzita výměny vzduchu n	4	h ⁻¹ ???
<input type="radio"/> Objemový průtok		m ³ /h ???

Parametry obálkové konstrukce (místnosti / budovy)

	Typ ??? konstr.	Počet	t _{e,i} ??? [°C]	U ??? [W/m ² K]	Plocha konstrukce						Q _o [W]	Infiltrace		
					d ??? [m]	v ??? [m]	S ??? [m ²]	S _d ??? [m ²]	S _v ??? [m ²]	S-S _d -S _v [m ²] ???		i _L (Tabulka) [m ³ /m.s.Pa ^{0.67}]	L ??? [m]	
1.	vložit smazat	SO ▼	2	10	0,2	36	10	360	0	0	720	720	x 10 ⁻⁴	
2.	vložit smazat	SO ▼	2	10	0,2	20	10	200	0	0	400	400	x 10 ⁻⁴	
3.	vložit smazat	PDL ▼	1	10	0,2	36	20	720	0	0	720	720	x 10 ⁻⁴	
4.	vložit smazat	STR ▼	1	-12	0,16	36	20	720	0	0	720	3110.4	x 10 ⁻⁴	
5.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
6.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
7.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
8.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
9.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
10.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
11.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
12.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
13.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
14.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
15.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
16.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
17.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
18.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
19.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	

	Typ ??? konstr.	Počet	$t_{e,i}$??? [°C]	U ??? [W/m ² K]	Plocha konstrukce						Q _o [W]	Infiltrace	
					d ??? [m]	v ??? [m]	S ??? [m ²]	S _d ??? [m ²]	S _v ??? [m ²]	S-S _d -S _v [m ²] ???		i _L (Tabulka) [m ³ /m.s.Pa ^{0.67}]	L ??? [m]
20.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	

Tepelná ztráta prostupem

ΣQ_o	4950 W	???
Průměrný součinitel prostupu tepla k_c	0.387 W/m ² K	???
Přirážka p_1	0.06	???
Přirážka p_2	0	???
Přirážka p_3	0	???
Q _p	5238 W	???

Tepelná ztráta větráním / infilrací

Tepelná ztráta infilrací Q _{inf} =	0 W	???
Tepelná ztráta větracím vzduchem Q _{v,v} =	28080 W	???
Tepelná ztráta větráním Q _v =	28080 W	???
Vypočtená intenzita výměny vzduchu n _{vypočtená} =	4	???

Celková tepelná ztráta místnosti

Tepelná ztráta místnosti Q _c =	24518 W	???
Měrná tepelná ztráta místnosti q _c =	3.4 W/m ³	???

Změny obálkových konstrukcí ???

Typ ??? konstr.	U ₁ ??? [W/m ² K]	U ₂ ??? [W/m ² K]	
▼			Zaměnit součinitel prostupu tepla

Autor: Ing. Zdeněk Reinberk

Výpočet tepelné ztráty objektu dle ČSN 06 0210

POZOR: Norma již byla zrušena. Pro orientační výpočet tepelných ztrát a potřeby tepla na vytápění použijte naši [on-line kalkulačku Zelená úsporám](#)

Tato zjednodušená výpočtová pomůcka je určena pro výpočet tepelné ztráty místnosti nebo pro výpočet tepelné ztráty budovy obálkovou metodou. V takovém případě části popisující vlastnosti místnosti uvažujte jako vlastnosti popisující počítanou budovu (rozměry budovy jsou rozměry venkovní).

Lokalita a vlastnosti budovy

Praha (Karlov) ▼ (Tabulka)		Poloha budovy	Chráněná ▼ ???
Venkovní výpočtová teplota t_e	-12 °C	Druh budovy	Osamělá ▼ ???
Nastavit teplotu u stěn		Charakteristické číslo budovy B	4 Pa ^{0.67} ???
Krajina	Normální ▼	Přirážka p_2 na urychlení zátoku	0 ???

Místnost (u obálkové metody to jsou další vlastnosti budovy)

Číslo a název místnosti	kavár		
Zvětšení char. čísla budovy ΔB	0 Pa ^{0.67} ???		
Venkovní výpočtová teplota t_e	-12 °C ???	Nastavit teplotu u stěn	
Vnitřní výpočtová teplota t_i	20 °C (Tabulka)		
Orientace místnosti	J ▼ => přirážka $p_3 =$	-0.05 ???	
Počet těsných dveří	0 ▼ ???		
Počet netěsných dveří	0 ▼ ???		
Charakteristické číslo místnosti M	1 ???		
Tepelný zisk Q_z	1200 W ???		

Rozměry

Půdorysný rozměr a	4,5 m	Půdorysný rozměr b	20,3 m	Půdorysná plocha místnosti P	91.35 m ² ???
Konstrukční výška VK	3,6 m ???	Světla výška VS	3,3 m ???	Vypočtená plocha obálkových konstrukcí ΣS_1	361.2 m ² ???
Vytápěný objem V	328.8 m ³	Objem místnosti V_m	301.4 m ³	Sečtená plocha všech obálkových konstrukcí ΣS_2	154.5 m ² ???

Teplota větracího vzduchu t_{vv}	-12 °C ???
<input checked="" type="radio"/> Intenzita výměny vzduchu n	0.5 h ⁻¹ ???

Objemový průtok

 m³/h ???

Parametry obálkové konstrukce (místnosti / budovy)

	Typ ??? konstr.	Počet	t _{e,i} ??? [°C]	U ??? [W/m ² K]	Plocha konstrukce						Q _o [W]	Infiltrace	
					d ??? [m]	v ??? [m]	S ??? [m ²]	S _d ??? [m ²]	S _v ??? [m ²]	S-S _d -S _v [m ²] ???		i _L (Tabulka) [m ³ /m.s.Pa ^{0.67}]	L ??? [m]
1.	vložit smazat SO ▼	1	-12	0,15	5	3,6	18	1,6	0	16,4	78.7	x 10 ⁻⁴	
2.	vložit smazat SO ▼	1	-12	0,15	20,3	3,6	73,08	17,16	0	55,92	268.4	x 10 ⁻⁴	
3.	vložit smazat SO ▼	1	-12	0,15	4	3,6	14,4	5,28	0	9,120	43.8	x 10 ⁻⁴	
4.	vložit smazat SN ▼	1	15	0,8	20,3	3,6	73,08	0	0	73,08	292.3	x 10 ⁻⁴	
5.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
6.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
7.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
8.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
9.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
10.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
11.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
12.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
13.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
14.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
15.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
16.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
17.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
18.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	
19.	vložit smazat ▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	x 10 ⁻⁴	

	Typ ??? konstr.	Počet	$t_{e,i}$??? [°C]	U ??? [W/m ² K]	Plocha konstrukce							Q _o [W]	Infiltrace	
					d ??? [m]	v ??? [m]	S ??? [m ²]	S _d ??? [m ²]	S _v ??? [m ²]	S-S _d -S _v [m ²] ???	i _L (Tabulka) [m ³ /m.s.Pa ^{0.67}]		L ??? [m]	
20.	vložit smazat	▼	0	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	0 x 10 ⁻⁴	

Tepelná ztráta prostupem

ΣQ_o	683 W	???
Průměrný součinitel prostupu tepla k_c	0.059 W/m ² K	???
Přirážka p_1	0.01	???
Přirážka p_2	0	???
Přirážka p_3	-0.05	???
Q _p	655 W	???

Tepelná ztráta větráním / infilrací

Tepelná ztráta infilrací Q _{inf} =	0 W	???
Tepelná ztráta větracím vzduchem Q _{v,v} =	1742 W	???
Tepelná ztráta větráním Q _v =	1742 W	???
Vypočtená intenzita výměny vzduchu n _{vypočtená} =	0.5	???

Celková tepelná ztráta místnosti

Tepelná ztráta místnosti Q _c =	1197 W	???
Měrná tepelná ztráta místnosti q _c =	3.6 W/m ³	???

Změny obálkových konstrukcí ???

Typ ??? konstr.	U ₁ ??? [W/m ² K]	U ₂ ??? [W/m ² K]	
▼			Zaměnit součinitel prostupu tepla

Autor: Ing. Zdeněk Reinberk

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

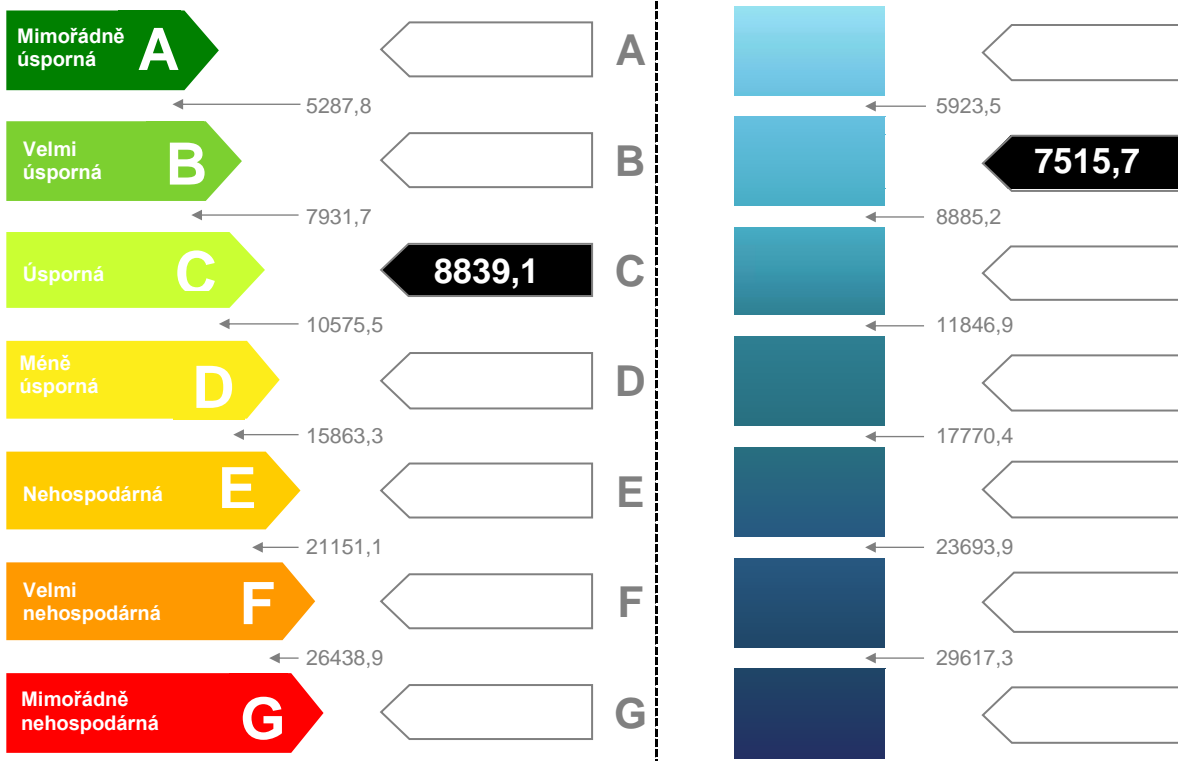
Ulice, číslo: **Vrchlického, Košíře, Praha 5**
 PSC, místo:
 Typ budovy: **Budova pro sport**
 Plocha obálky budovy: **5600** m²
 Objemový faktor tvaru A/V: **0,44** m²/m³
 Celková energeticky vztažná plocha: **1876** m²

ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m².rok)



Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

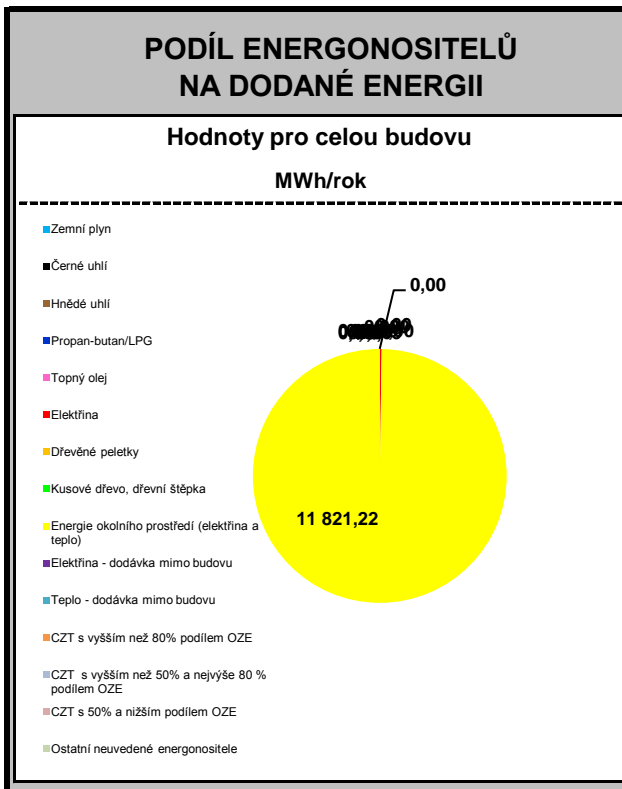
16585,66

14102,39

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ	
Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>
Střechu:	<input type="checkbox"/>
Podlahu:	<input type="checkbox"/>
Vytápění:	<input type="checkbox"/>
Chlazení/klimatizaci:	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input type="checkbox"/>
Přípravu teplé vody:	<input type="checkbox"/>
Osvětlení:	<input type="checkbox"/>
Jiné:	<input type="checkbox"/>

Doporučení

Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu ma energetickou náročností je znázorněn šipkou



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	$U_{em} \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	Dílčí dodaná energie			Měrné hodnoty kWh/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})		
Mimořádně úsporná	 A 0,36	 108,6		 1,1		 8715,7	 13,6
Mimořádně neúsporná	G						
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		203,8	0,0	2,1	0,0	16354,1	25,6

Zpracovatel: <u>nevyplněno</u>	Osvědčení č.: <u>nevyplněno</u>
Kontakt: <u>nevyplněno</u>	Vyhotoveno dne: <u>nevyplněno</u>
	Podpis: _____

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ**

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VZDUCHOTECHNIKA SPORTOVNÍHO CENTRA

**Návrh vzduchotechnických jednotek, jejich provozní stavy a H-X diagramy,
hluk ve vzduchotechnice**

Vypracoval:

Bc. Vít Pálka

Vedoucí práce:

prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2018/2019

Údaje o projektu

Zákazník:	
Název projektu:	telocvicna
Projektant:	Datum:

Poř.	Pozice	Velikost	Průtok	Počet kusů	jed.
1	telocvicna	H20	př.: 28800 m3/h od.: 28800 m3/h	1	
Celková cena jednotek / celková cena příslušenství / cena regulačních prvků celkem					
Celková cena					

Údaje o projektu

Zákazník:			
Název projektu:	telocvicna	Datum:	19.12.2018
Projektant:			
AHU Select verze:	6.8 (1406)		

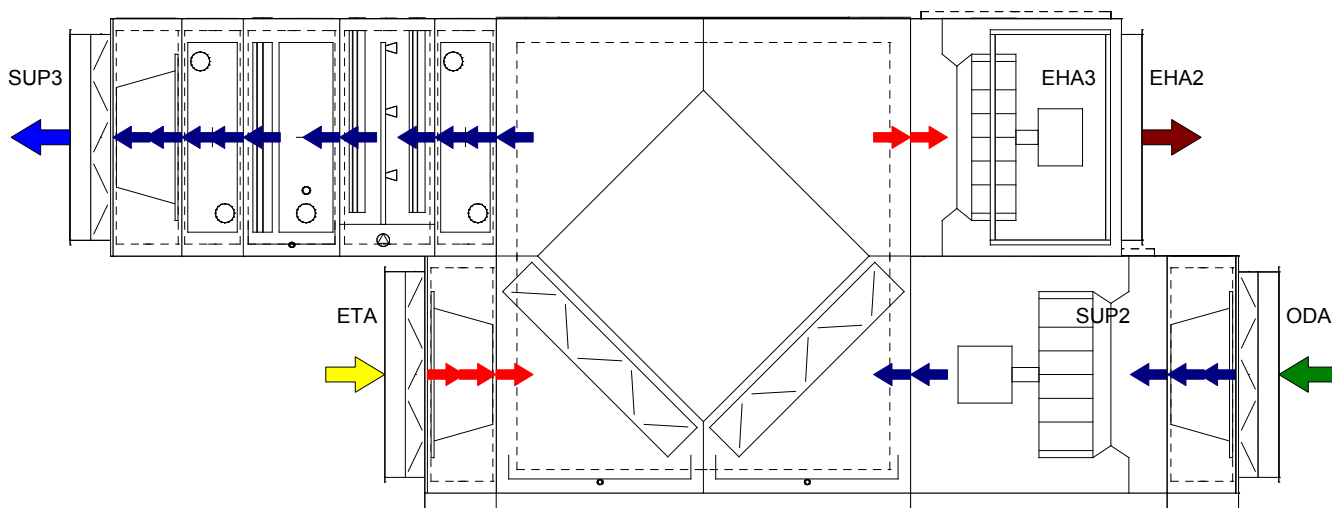
Certifikace dle ČSN EN 1886, vydal TÜV SÜD Czech s.r.o.

Mechanická pevnost:	D1 (mm/m)	4.00
Tepelná vodivost:	T3 (W/m2K)	1.1
Tepelné mosty:	TB2	0.66
Těsnost:	L1 (l/(s.m2))	0.04

Přehled jednotky

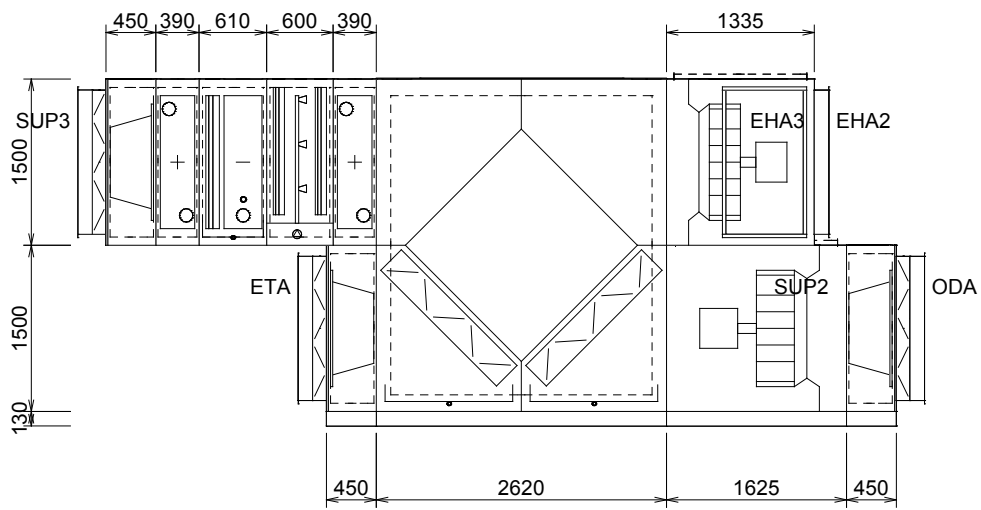
Pozice v projektu:	telocvicna	Vlastní rozměry (mm):	7135 x 1500 x 3130
Řada jednotky:	TP12105	Obrysově rozměry (mm):	7645 x 1630 x 3130
Velikost jednotky:	H20	Objemová hmotnost izolace	50 kg/m3
Tloušťka stěny:	50 mm	Nátoková rychlost:	4.08 m/s
Provedení pláště (vnější):	PZ	Výška rámu a nohou	130 mm
Provedení pláště (vnitřní):	PZ	Hmotnost:	2525 kg
Průtok vzduchu - přívod:	28800 m3/h	Průtok vzduchu - odvod:	28800 m3/h

Pohled ze strany obsluhy

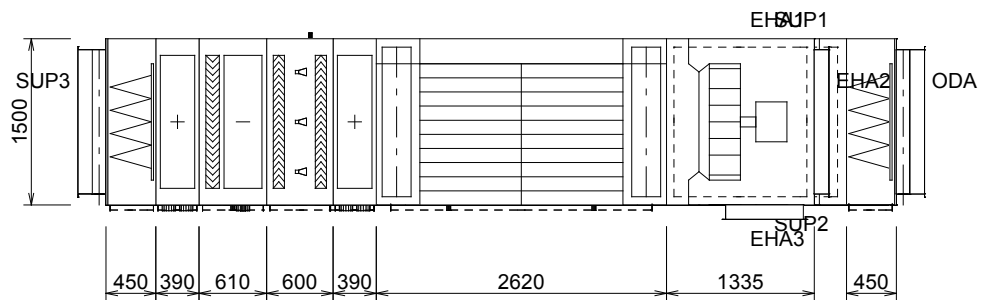


V x Š: , ODA=1300x1300 mm, SUP3=1300x1300 mm, ETA=1300x1300 mm, EHA2=1300x1300 mm, EHA3=1300x700 mm
 ODA - venkovní vzduch, SUP - přiváděný vzduch, ETA - odváděný vzduch, EHA - odpadní vzduch

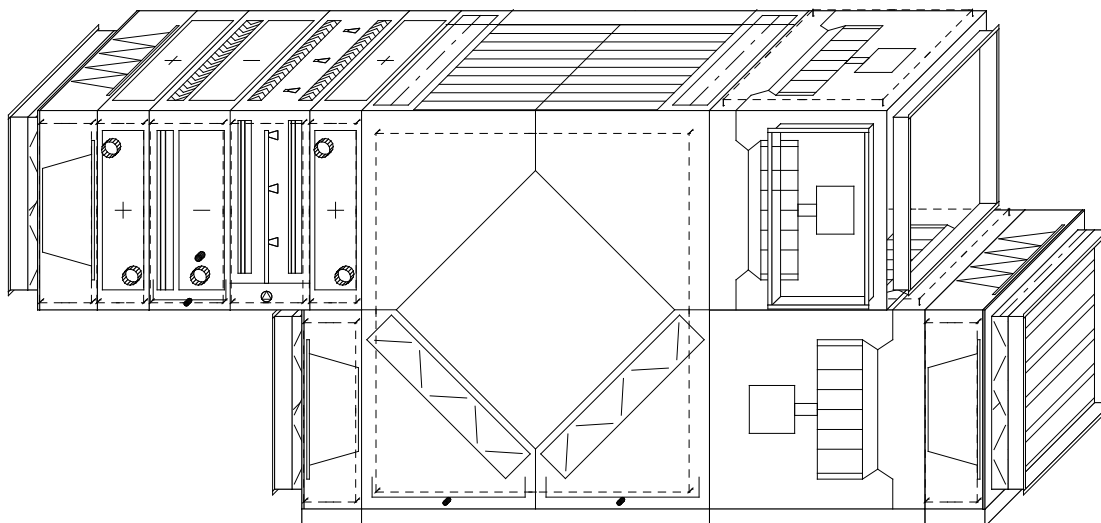
Pohled ze strany obsluhy



Pohled shora



Pohled z perspektivy



Technická data - přívodní části

Koncový panel

s velkým otvorem	Klapka	4 Pa
Hmotnost komory:	25 kg	

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	109 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	2 / 402 x 592, 4 / 490 x 592	
Hmotnost komory:	79 kg	

Ventilátorová komora

s volným oběžným kolem		4 Pa
Vzduch:	28800 m ³ /h	Externí tlaková ztráta: 150 Pa
Ventilátor: ER80C	Otáčky: 1547 ot/min	Statická účinnost: 64.81% Výkon: 16.8 kW
Dynamický tlak:	118 Pa	Celkový tlak: 1641 Pa
Motor: 2P180M4	Napětí: 400/690 V	Zapojení: D/Y Proud: 34.0/19.6 A
SFP: 2.350 kW/(m ³ /s), SFP5	Otáčky: 1470 ot/min	Krytí: IP55 Výkon: 18,5 kW
Prac. bod ventilátoru:	53 Hz (max. 53 Hz)	Ochrana motoru: neosazena
Frekvenční měnič:	3x400V, 18.5kW, IP20	Kryty svorek: 18-22 kW
Hmotnost komory:	501 kg	

Hladiny akustických výkonů

pásmo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Do okolí	50.0	63.0	66.0	65.0	60.0	53.0	43.0	36.0	65.2
Do sání	58.0	76.0	81.0	84.0	86.0	87.0	81.0	70.0	91.4
Do výtlaku	56.0	72.0	75.0	74.0	75.0	75.0	66.0	48.0	79.8

Rekuperační komora

Desková	Bypass a směšování	0 Pa
Přívod:	28800 m ³ /h	-12.0°C, 90%/-12.0°C
Odvod:	28800 m ³ /h	25.0°C, 50%/25.0°C
Statická účinnost: 0.0%	Tepelný zisk: 0.0 kW	
Příslušenství:	Sifon pro odvod kondenzátu	2 ks

Ohřivací komora

Vodní	pětiřadá	317 Pa
Vzduch:	28800 m3/h	-12.0/35.0°C
Přípojka topného média G:	2 1/2"	Výkon: 453.5 kW
Médium: voda	80/60°C	Průtok: 20.045 m3/h
Hmotnost komory:	183 kg	11.1 kPa

Zvlhčovací komora

Vodní		0 Pa
Vzduch:	28800 m3/h	25.0°C, 40%/15.0°C, 90%
Navlhčení:	0 l/h	příkon čerpadla: 0.0 kW
Hmotnost komory:	0 kg	

Chladicí komora

Přímý výparník		1 okruh	460 Pa
Vzduch:	28800 m3/h		30.0/15.0°C
Eliminátor kapek	65 Pa	chlادivo	R 410A
Výparná teplota:	5.0°C		Výkon: 218.5 kW
Entalpie:	63.0/40.2 kJ/kg		
Hmotnost komory:	150 kg		
Příslušenství:	Sifon pro odvod kondenzátu		1 ks

Ohřivací komora

Vodní	třířadá	202 Pa
Vzduch:	28800 m3/h	20.0/35.0°C
Přípojka topného média G:	2"	Výkon: 144.7 kW
Médium: voda	80/60°C	Průtok: 6.397 m3/h
Hmotnost komory:	133 kg	2.4 kPa

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	109 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	2 / 402 x 592, 4 / 490 x 592	
Hmotnost komory:	79 kg	

Koncový panel

s velkým otvorem	Klapka	4 Pa
Hmotnost komory:	25 kg	

Technická data - odvodní části

Koncový panel

s velkým otvorem	Klapka	4 Pa
Hmotnost komory:	25 kg	

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	109 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	2 / 402 x 592, 4 / 490 x 592	
Hmotnost komory:	79 kg	

Rekuperační komora

Desková	viz přívod	0 Pa
---------	-------------------	------

Ventilátorová komora

s volným oběžným kolem			4 Pa
Vzduch:	28800 m ³ /h	Externí tlaková ztráta:	100 Pa
Ventilátor: ER80C	Otáčky: 1123 ot/min	Statická účinnost: 36.29%	Výkon: 5.1 kW
Dynamický tlak:	118 Pa	Celkový tlak:	385 Pa
Motor: 2P160M6	Napětí: 400/690 V	Zapojení: D/Y	Proud: 15.9/9.2 A
SFP: 0.736 kW/(m ³ /s), SFP2	Otáčky: 970 ot/min	Krytí: IP55	Výkon: 7,5 kW
Prac. bod ventilátoru:	58 Hz (max. 60 Hz)	Ochrana motoru:	neosazena
Frekvenční měnič:	3x400V, 11kW, IP20	Kryty svorek:	11-15 kW
Hmotnost komory:	501 kg		

Hladiny akustických výkonů

pásmo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Do okolí	50.0	62.0	63.0	63.0	57.0	53.0	33.0	37.0	63.0
Do sání	56.0	71.0	74.0	76.0	76.0	79.0	62.0	61.0	82.1
Do výtlaku	60.0	78.0	83.0	89.0	89.0	93.0	78.0	79.0	95.8

Údaje o projektu

Zákazník:

Název projektu:

Projektant:

Datum:

Poř.	Pozice	Velikost	Průtok	Počet kusů	jed.
1	1.pp	HL4	př.: 2650 m ³ /h od.: 2650 m ³ /h	1	
Celková cena jednotek / celková cena příslušenství / cena regulačních prvků celkem					
Celková cena					

Technická specifikace:

Údaje o projektu

Zákazník:			
Název projektu:			
Projektant:		Datum:	19.12.2018
AHU Select verze:	6.8 (1406)		

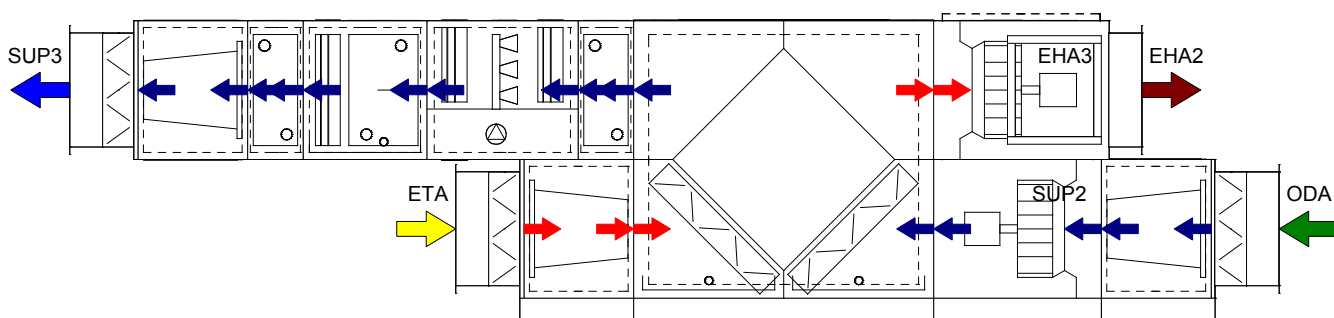
Certifikace dle ČSN EN 1886, vydal TÜV SÜD Czech s.r.o.

Mechanická pevnost:	D1 (mm/m)	4.00
Tepelná vodivost:	T3 (W/m2K)	1.1
Tepelné mosty:	TB2	0.66
Těsnost:	L1 (l/(s.m2))	0.04

Přehled jednotky

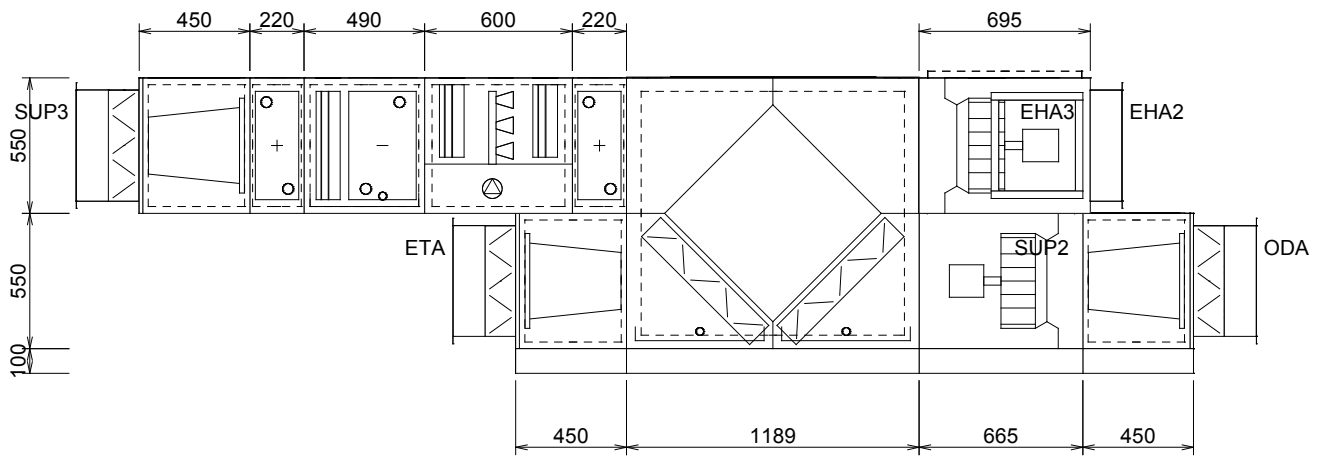
Pozice v projektu:	1.pp	Vlastní rozměry (mm):	4284 x 900 x 1200
Řada jednotky:	TP12105	Obrysově rozměry (mm):	4794 x 1030 x 1200
Velikost jednotky:	HL4	Objemová hmotnost izolace	50 kg/m3
Tloušťka stěny:	50 mm	Nátoková rychlost:	2.04 m/s
Provedení pláště (vnější):	PZ	Výška rámu a nohou	100 mm
Provedení pláště (vnitřní):	PZ	Hmotnost:	515 kg
Průtok vzduchu - přívod:	2650 m3/h	Průtok vzduchu - odvod:	2650 m3/h

Pohled ze strany obsluhy

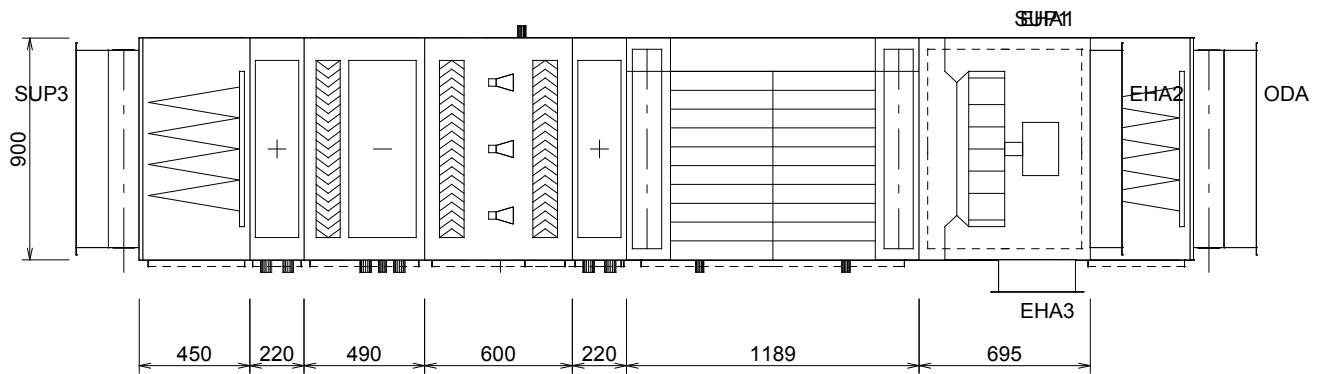


V x Š: , ODA=450x800 mm, SUP3=450x800 mm, ETA=450x800 mm, EHA2=450x800 mm, EHA3=370x312 mm
 ODA - venkovní vzduch, SUP - přiváděný vzduch, ETA - odváděný vzduch, EHA - odpadní vzduch

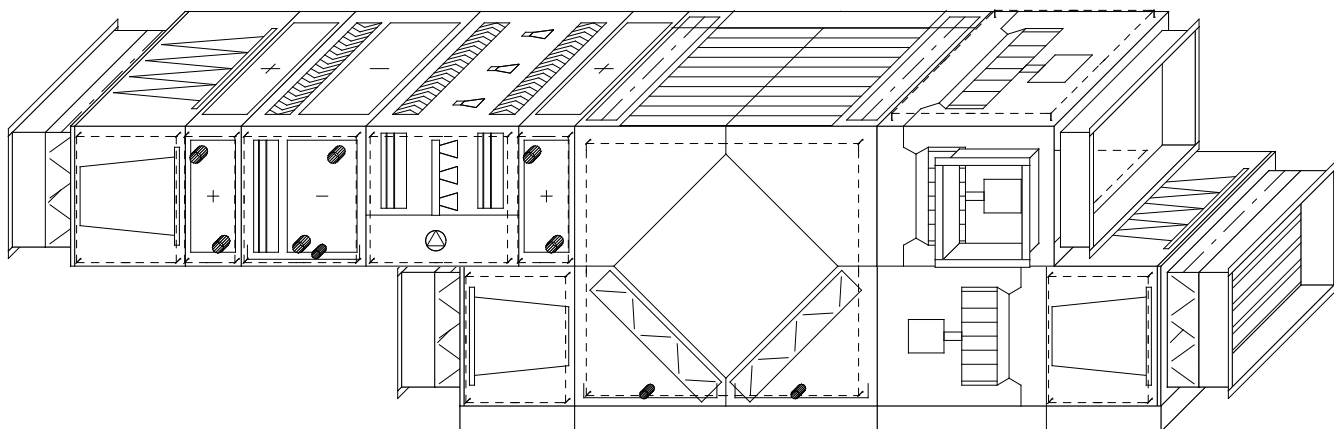
Pohled ze strany obsluhy



Pohled shora



Pohled z perspektivy



Technická data - přívodní části

Koncový panel

s velkým otvorem	Klapka	1 Pa
Hmotnost komory:	9 kg	

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	20 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 287 x 402, 1 / 402 x 402	
Hmotnost komory:	26 kg	

Ventilátorová komora

s volným oběžným kolem			1 Pa
Vzduch:	2650 m ³ /h	Externí tlaková ztráta:	170 Pa
Ventilátor: ER25C	Otáčky: 4086 ot/min	Statická účinnost: 52.05%	Výkon: 0.9 kW
Dynamický tlak:	102 Pa	Celkový tlak:	867 Pa
Motor: 2P080M2	Napětí: 230/400 V	Zapojení: D/Y	Proud: 3.87/2.24 A
SFP: 1.470 kW/(m ³ /s), SFP4	Otáčky: 2880 ot/min	Krytí: IP55	Výkon: 1,1 kW
Prac. bod ventilátoru:	72 Hz (max. 75 Hz)	Ochrana motoru:	neosazena
Frekvenční měnič:	1x230V=>3x230V, 1.5 kW,	Krytí svorek:	1.5 kW, 3f-2.2kW
Hmotnost komory:	57 kg		

Hladiny akustických výkonů

pásmo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Do okolí	42.0	43.0	46.0	51.0	50.0	45.0	32.0	28.0	53.2
Do sání	50.0	56.0	61.0	70.0	76.0	79.0	70.0	62.0	81.9
Do výtlaku	51.0	57.0	57.0	65.0	71.0	76.0	64.0	51.0	78.2

Rekupační komora

Desková	Bypass a směšování	299 Pa
Přívod:	2650 m ³ /h	-12.0°C, 90%/17.6°C
Odvod:	2650 m ³ /h	22.0°C, 50%/0.3°C
Statická účinnost: 87.0%	Tepelný zisk: 27.9 kW	
Příslušenství:	Sifon pro odvod kondenzátu	2 ks

Ohřivací komora

Vodní	jednořadá	27 Pa
Vzduch:	2650 m ³ /h	17.6/22.0°C
Přípojka topného média G:	1"	Výkon: 3.9 kW
Médium: voda	80/60°C	Průtok: 0.173 m³/h
Hmotnost komory:	29 kg	0.1 kPa

Zvlhčovací komora

Vodní		0 Pa
Vzduch:	2650 m ³ /h	32.0°C, 40%/18.0°C, 50%
Navlhčení:	0 l/h	příkon čerpadla: 0.0 kW
Hmotnost komory:	0 kg	

Chladicí komora

Vodní	pětiřadá	76 Pa
Vzduch:	2650 m ³ /h	30.0/22.0°C
Eliminátor kapek	21 Pa	
Přípojka chladicího média G	1"	Výkon: 8.9 kW
Médium: voda	6/12°C	Průtok: 1.309 m³/h
Entalpie	63.0/52.9 kJ/kg	2.3 kPa
Hmotnost komory:	76 kg	
Příslušenství:	Sifon pro odvod kondenzátu	1 ks

Ohřivací komora

Vodní	jednořadá	27 Pa
Vzduch:	2650 m ³ /h	17.6/22.0°C
Přípojka topného média G:	1"	Výkon: 3.9 kW
Médium: voda	80/60°C	Průtok: 0.173 m³/h
Hmotnost komory:	29 kg	0.1 kPa

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	20 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 287 x 402, 1 / 402 x 402	
Hmotnost komory:	26 kg	

Koncový panel

s velkým otvorem	Klapka	1 Pa
Hmotnost komory:	9 kg	

Technická data - odvodní části

Koncový panel

s velkým otvorem	Klapka	1 Pa
Hmotnost komory:	9 kg	

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	20 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 287 x 402, 1 / 402 x 402	
Hmotnost komory:	26 kg	

Rekuperační komora

Desková	viz přívod	341 Pa
---------	-------------------	--------

Ventilátorová komora

s volným oběžným kolem			1 Pa
Vzduch:	2650 m ³ /h	Externí tlaková ztráta:	620 Pa
Ventilátor: ER25C	Otáčky: 4376 ot/min	Statická účinnost: 54.62%	Výkon: 1.1 kW
Dynamický tlak:	102 Pa	Celkový tlak:	1136 Pa
Motor: 2P090S2	Napětí: 230/400 V	Zapojení: D/Y	Proud: 5.7/3.3 A
SFP: 1.893 kW/(m ³ /s), SFP4	Otáčky: 2900 ot/min	Krytí: IP55	Výkon: 1,5 kW
Prac. bod ventilátoru:	76 Hz (max. 82 Hz)	Ochrana motoru:	neosazena
Frekvenční měnič:	1x230V=>3x230V, 1.5 kW,	Kryty svorek:	1.5 kW, 3f-2.2kW
Hmotnost komory:	57 kg		

Hladiny akustických výkonů

pásmo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Do okolí	44.0	46.0	48.0	52.0	52.0	46.0	34.0	29.0	54.7
Do sání	52.0	59.0	63.0	71.0	78.0	80.0	72.0	63.0	83.5
Do výtlaku	54.0	62.0	68.0	78.0	84.0	86.0	79.0	71.0	89.6

Údaje o projektu

Zákazník:	
Název projektu:	1.np,2.np
Projektant:	Datum:

Poř.	Pozice	Velikost	Průtok	Počet kusů	jedn.
1	1.np,2.np	H6.3	př.: 5800 m ³ /h od.: 5800 m ³ /h	1	
Celková cena jednotek / celková cena příslušenství / cena regulačních prvků celkem					
Celková cena					

Údaje o projektu

Zákazník:			
Název projektu:	1.np,2.np	Datum:	19.12.2018
Projektant:			
AHU Select verze:	6.8 (1406)		

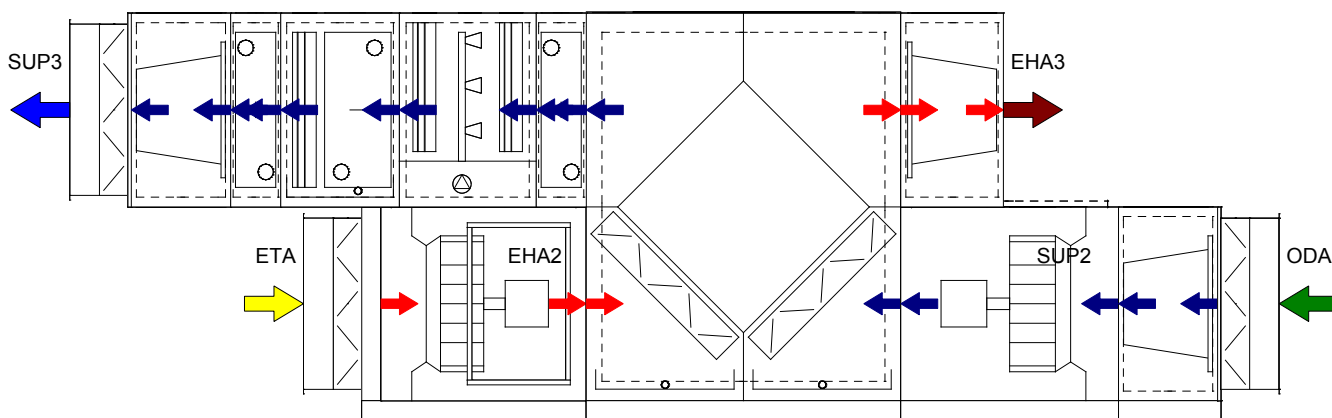
Certifikace dle ČSN EN 1886, vydal TÜV SÜD Czech s.r.o.

Mechanická pevnost:	D1 (mm/m)	4.00
Tepelná vodivost:	T3 (W/m2K)	1.1
Tepelné mosty:	TB2	0.66
Těsnost:	L1 (l/(s.m2))	0.04

Přehled jednotky

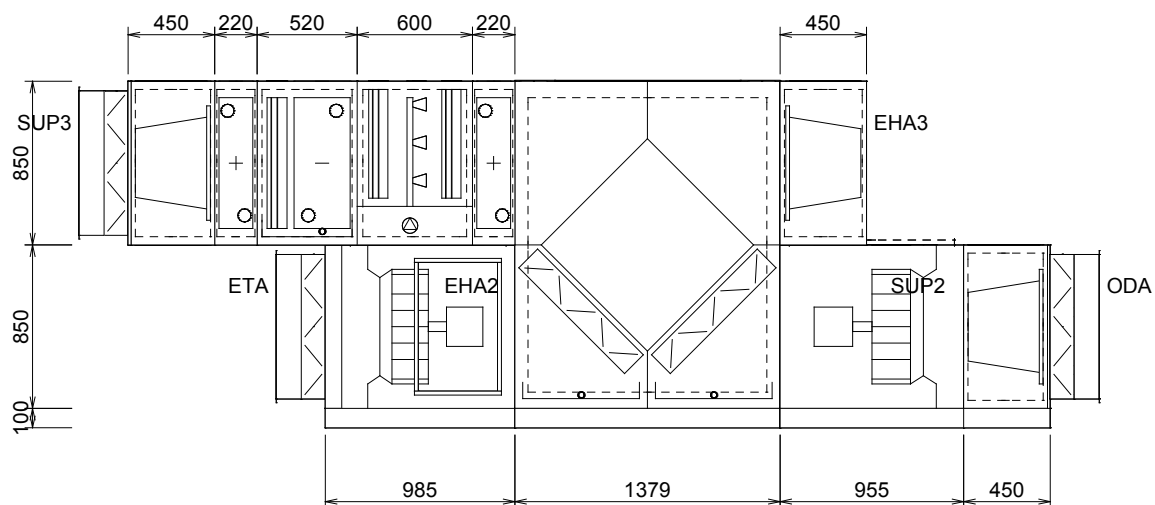
Pozice v projektu:	1.np,2.np	Vlastní rozměry (mm):	4794 x 850 x 1800
Řada jednotky:	TP12105	Obrysově rozměry (mm):	5304 x 980 x 1800
Velikost jednotky:	H6.3	Objemová hmotnost izolace	50 kg/m3
Tloušťka stěny:	50 mm	Nátoková rychlost:	2.86 m/s
Provedení pláště (vnější):	PZ	Výška rámu a nohou	100 mm
Provedení pláště (vnitřní):	PZ	Hmotnost:	780 kg
Průtok vzduchu - přívod:	5800 m3/h	Průtok vzduchu - odvod:	5800 m3/h

Pohled ze strany obsluhy

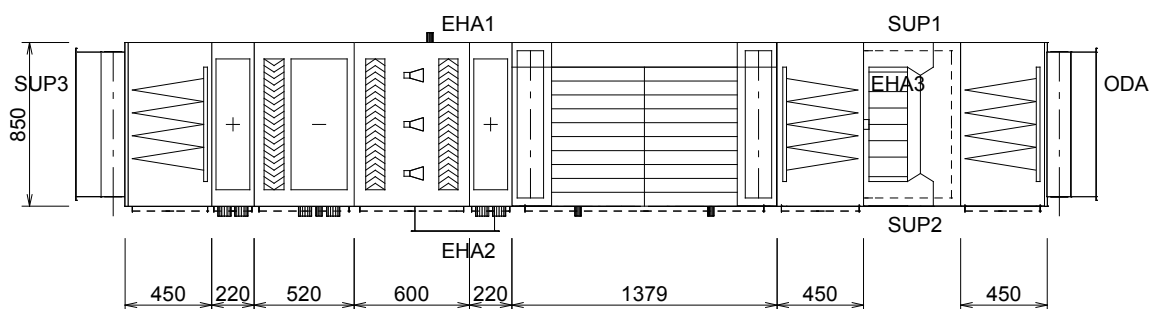


V x Š: , ODA=750x750 mm, SUP3=750x750 mm, ETA=750x750 mm, EHA2=670x412 mm
 ODA - venkovní vzduch, SUP - přiváděný vzduch, ETA - odváděný vzduch, EHA - odpadní vzduch

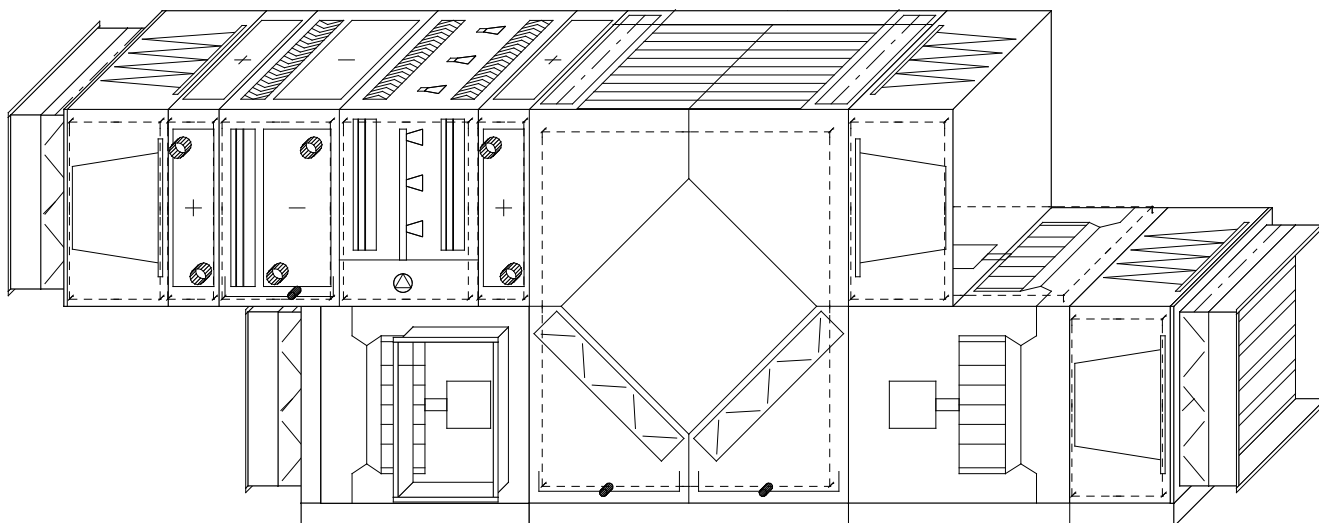
Pohled ze strany obsluhy



Pohled shora



Pohled z perspektivy



Technická data - přívodní části

Koncový panel

s velkým otvorem	Klapka	2 Pa
Hmotnost komory:	12 kg	

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	52 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 287 x 287, 1 / 287 x 402, 1 / 402 x 287 1 / 402 x 402	
Hmotnost komory:	31 kg	

Ventilátorová komora

s volným oběžným kolem		2 Pa
Vzduch:	5800 m ³ /h	Externí tlaková ztráta: 390 Pa
Ventilátor: ER40C	Otáčky: 2862 ot/min	Statická účinnost: 60.52% Výkon: 3.3 kW
Dynamický tlak:	76 Pa	Celkový tlak: 1556 Pa
Motor: 2P112M2	Napětí: 400/690 V	Zapojení: D/Y Proud: 7.78/4.5 A
SFP: 2.445 kW/(m ³ /s), SFP5	Otáčky: 2880 ot/min	Krytí: IP55 Výkon: 4 kW
Prac. bod ventilátoru:	49 Hz (max. 52 Hz)	Ochrana motoru: neosazena
Frekvenční měnič:	3x400V, 4kW, IP20	Kryty svorek: 1f-2.2kW, 3.0 - 7.5 kW
Hmotnost komory:	103 kg	

Hladiny akustických výkonů

pásmo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Do okolí	45.0	48.0	59.0	55.0	54.0	44.0	35.0	32.0	57.4
Do sání	53.0	61.0	74.0	74.0	80.0	78.0	73.0	66.0	83.6
Do výtlaku	54.0	62.0	70.0	69.0	75.0	75.0	67.0	55.0	79.4

Rekupační komora

Desková	Bypass a směšování	522 Pa
Přívod:	5800 m ³ /h	-12.0°C, 90%/17.0°C
Odvod:	5800 m ³ /h	22.0°C, 50%/0.8°C
Statická účinnost: 85.4%	Tepelný zisk: 59.9 kW	
Příslušenství:	Sifon pro odvod kondenzátu	2 ks

Ohřivací komora

Vodní	jednořadá	86 Pa
Vzduch:	5800 m ³ /h	17.0/22.0°C
Přípojka topného média G:	1"	Výkon: 9.7 kW
Médium: voda	80/60°C	Průtok: 0.429 m³/h
Hmotnost komory:	36 kg	0.2 kPa

Zvlhčovací komora

Vodní		0 Pa
Vzduch:	5800 m ³ /h	22.0°C, 40%/15.0°C, 50%
Navlhčení:	0 l/h	příkon čerpadla: 0.0 kW
Hmotnost komory:	0 kg	

Chladicí komora

Vodní	šestiřadá	160 Pa
Vzduch:	5800 m ³ /h	32.0/20.0°C
Eliminátor kapek	37 Pa	
Přípojka chladicího média G	5/4"	Výkon: 28.0 kW
Médium: voda	6/12°C	Průtok: 3.927 m³/h
Entalpie	63.0/48.5 kJ/kg	7.9 kPa
Hmotnost komory:	112 kg	
Příslušenství:	Sifon pro odvod kondenzátu	1 ks

Ohřivací komora

Vodní	jednořadá	86 Pa
Vzduch:	5800 m ³ /h	17.0/22.0°C
Přípojka topného média G:	1"	Výkon: 9.7 kW
Médium: voda	80/60°C	Průtok: 0.429 m³/h
Hmotnost komory:	36 kg	0.2 kPa

Filtrační komora

kapový filtr:	G3 Coarse 50% 360	41 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 287 x 287, 1 / 287 x 402, 1 / 402 x 287 1 / 402 x 402	
Hmotnost komory:	31 kg	

Koncový panel

s velkým otvorem	Klapka	2 Pa
Hmotnost komory:	12 kg	

Technická data - odvodní části

Koncový panel

s velkým otvorem	Klapka	2 Pa
Hmotnost komory:	12 kg	

Ventilátorová komora

s volným oběžným kolem		2 Pa
Vzduch:	5800 m ³ /h	Externí tlaková ztráta: 840 Pa
Ventilátor: ER40C	Otáčky: 2904 ot/min	Statická účinnost: 60.88%
Dynamický tlak:	76 Pa	Výkon: 3.4 kW
Motor: 2P112M2	Napětí: 400/690 V	Celkový tlak: 1617 Pa
SFP: 2.531 kW/(m ³ /s), SFP5	Otáčky: 2880 ot/min	Zapojení: D/Y
Prac. bod ventilátoru:	50 Hz (max. 52 Hz)	Proud: 7.78/4.5 A
Frekvenční měnič:	3x400V, 4kW, IP20	Krytí: IP55
Hmotnost komory:	103 kg	Výkon: 4 kW
		Ochrana motoru: neosazena
		Krytí svorek: 1f-2.2kW, 3.0 - 7.5 kW

Hladiny akustických výkonů

pásmo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Do okolí	45.0	49.0	59.0	55.0	54.0	44.0	35.0	32.0	57.7
Do sání	53.0	63.0	77.0	79.0	84.0	82.0	78.0	72.0	88.1
Do výtlaku	55.0	65.0	79.0	81.0	86.0	84.0	80.0	74.0	90.1

Rekuperační komora

Desková	viz přívod	594 Pa
---------	------------	--------

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	52 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 287 x 287, 1 / 287 x 402, 1 / 402 x 287 1 / 402 x 402	
Hmotnost komory:	31 kg	

Údaje o projektu

Zákazník:	
Název projektu:	3.np
Projektant:	Datum:

Poř.	Pozice	Velikost	Průtok	Počet kusů	jed.
1	3.np	H2.5	př.: 2890 m ³ /h od.: 2890 m ³ /h	1	
Celková cena jednotek / celková cena příslušenství / cena regulačních prvků celkem					
Celková cena					

Údaje o projektu

Zákazník:			
Název projektu:	3.np	Datum:	19.12.2018
Projektant:			
AHU Select verze:	6.8 (1406)		

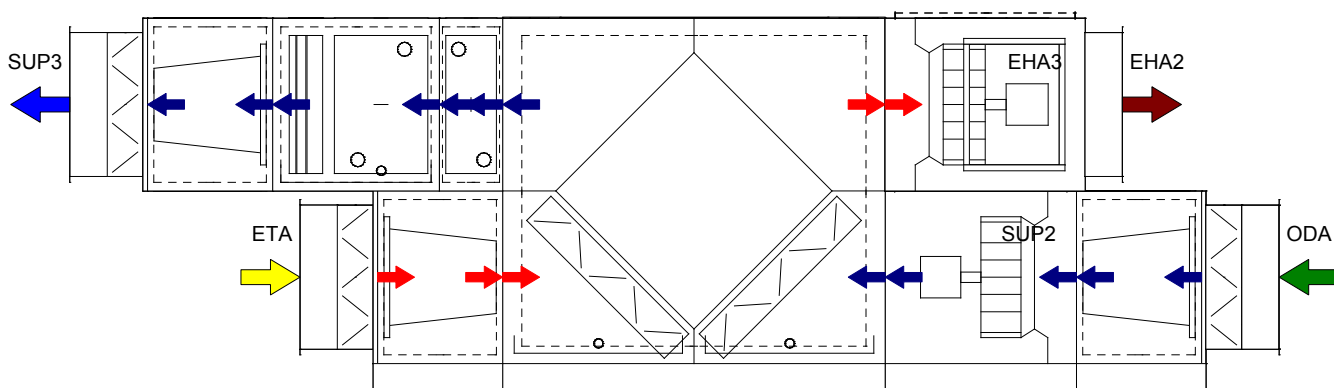
Certifikace dle ČSN EN 1886, vydal TÜV SÜD Czech s.r.o.

Mechanická pevnost:	D1 (mm/m)	4.00
Tepelná vodivost:	T3 (W/m2K)	1.1
Tepelné mosty:	TB2	0.66
Těsnost:	L1 (l/(s.m2))	0.04

Přehled jednotky

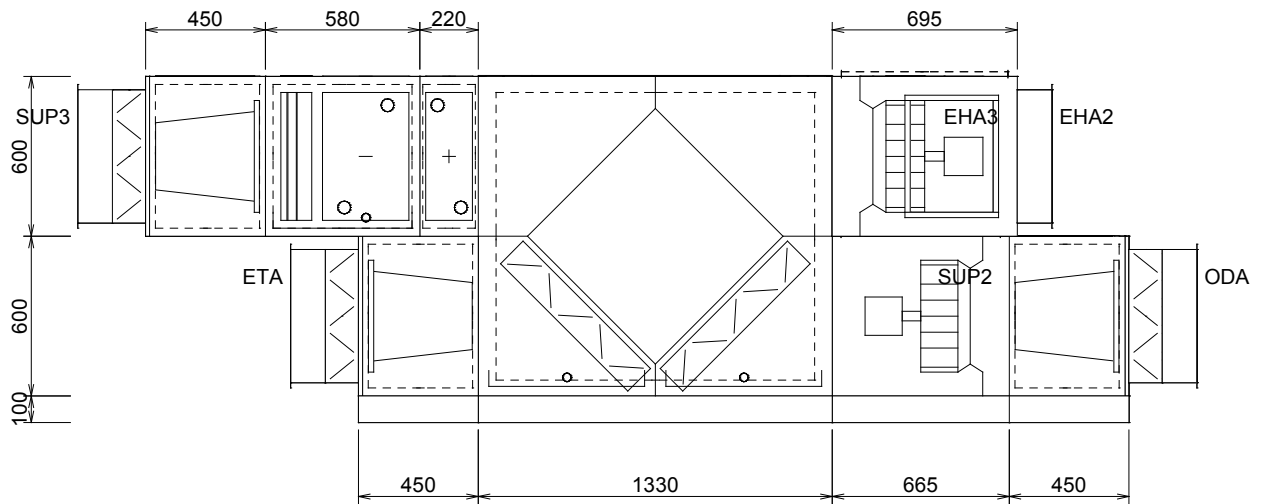
Pozice v projektu:	3.np	Vlastní rozměry (mm):	3695 x 600 x 1300
Řada jednotky:	TP12105	Obrysově rozměry (mm):	4205 x 730 x 1300
Velikost jednotky:	H2.5	Objemová hmotnost izolace	50 kg/m3
Tloušťka stěny:	50 mm	Nátoková rychlost:	3.21 m/s
Provedení pláště (vnější):	PZ	Výška rámu a nohou	100 mm
Provedení pláště (vnitřní):	PZ	Hmotnost:	405 kg
Průtok vzduchu - přívod:	2890 m3/h	Průtok vzduchu - odvod:	2890 m3/h

Pohled ze strany obsluhy

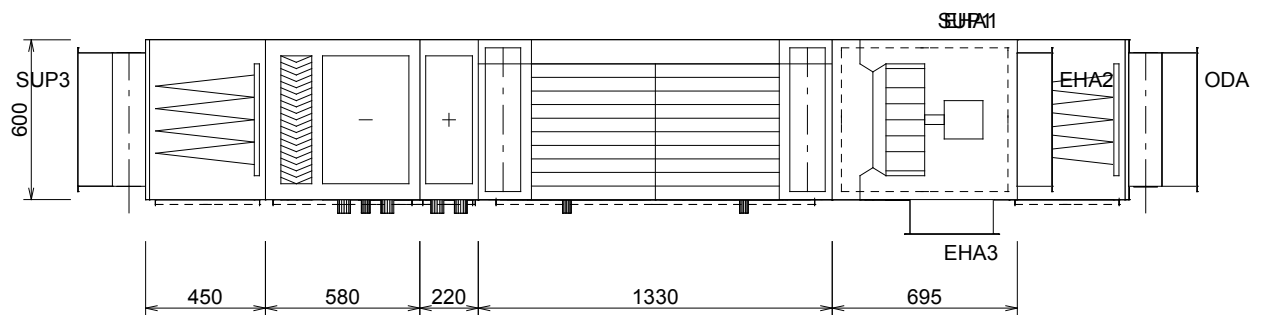


V x Š: , ODA=500x500 mm, SUP3=500x500 mm, ETA=500x500 mm, EHA2=500x500 mm, EHA3=420x312 mm
 ODA - venkovní vzduch, SUP - přiváděný vzduch, ETA - odváděný vzduch, EHA - odpadní vzduch

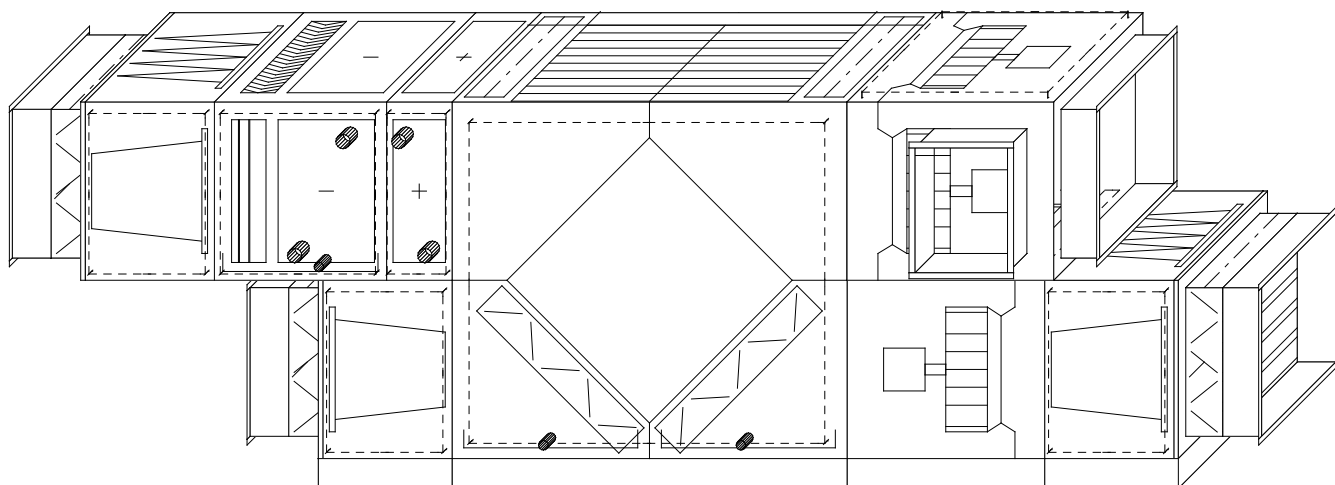
Pohled ze strany obsluhy



Pohled shora



Pohled z perspektivy



Technická data - přívodní části

Koncový panel

s velkým otvorem	Klapka	3 Pa
Hmotnost komory:	7 kg	

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	51 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 490 x 490	
Hmotnost komory:	20 kg	

Ventilátorová komora

s volným oběžným kolem			3 Pa
Vzduch:	2890 m ³ /h	Externí tlaková ztráta:	410 Pa
Ventilátor: ER25C	Otáčky: 5114 ot/min	Statická účinnost: 54.39%	Výkon: 1.8 kW
Dynamický tlak:	121 Pa	Celkový tlak:	1706 Pa
Motor: 2P090L2	Napětí: 230/400 V	Zapojení: D/Y	Proud: 7.6/4.4 A
SFP: 2.914 kW/(m ³ /s), SFP5	Otáčky: 2890 ot/min	Krytí: IP55	Výkon: 2,2 kW
Prac. bod ventilátoru:	89 Hz (max. 90 Hz)	Ochrana motoru:	neosazena
Frekvenční měnič:	1x230V=>3x230V, 2.2 kW,	Krytí svorek:	1f-2.2kW, 3.0 - 7.5 kW
Hmotnost komory:	49 kg		

Hladiny akustických výkonů

pásmo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Do okolí	49.0	51.0	53.0	57.0	56.0	50.0	39.0	34.0	59.0
Do sání	57.0	64.0	68.0	76.0	82.0	84.0	77.0	68.0	87.6
Do výtlaku	58.0	64.0	66.0	73.0	79.0	81.0	72.0	59.0	84.4

Rekuperační komora

Desková	Bypass a směšování	464 Pa
Přívod:	2890 m ³ /h	-12.0°C, 90%/18.8°C
Odvod:	2890 m ³ /h	28.0°C, 40%/4.4°C
Statická účinnost: 77.0%	Tepelný zisk: 31.4 kW	
Příslušenství:	Sifon pro odvod kondenzátu	2 ks

Ohřivací komora

Vodní	jednořadá	71 Pa
Vzduch:	2890 m ³ /h	18.8/28.0°C
Přípojka topného média G:	1/2"	Výkon: 8.9 kW
Médium: voda	80/60°C	Průtok: 0.394 m³/h
Hmotnost komory:	22 kg	1.5 kPa

Chladicí komora

Vodní	osmiřadá	376 Pa
Vzduch:	2890 m ³ /h	32.0/28.0°C
Eliminátor kapek	54 Pa	
Přípojka chladicího média G	1"	Výkon: 4.7 kW
Médium: voda	6/12°C	Průtok: 0.651 m³/h
Entalpie	63.0/58.2 kJ/kg	0.9 kPa
Hmotnost komory:	70 kg	
Příslušenství:	Sifon pro odvod kondenzátu	1 ks

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	51 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 490 x 490	
Hmotnost komory:	20 kg	

Koncový panel

s velkým otvorem	Klapka	3 Pa
Hmotnost komory:	7 kg	

Technická data - odvodní části

Koncový panel

s velkým otvorem	Klapka	3 Pa
Hmotnost komory:	7 kg	

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	51 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 490 x 490	
Hmotnost komory:	20 kg	

Rekuperační komora

Desková	viz přívod	509 Pa
---------	-------------------	--------

Ventilátorová komora

s volným oběžným kolem			3 Pa
Vzduch:	2890 m ³ /h	Externí tlaková ztráta:	170 Pa
Ventilátor: ER25C	Otáčky: 4323 ot/min	Statická účinnost: 49.93%	Výkon: 1.0 kW
Dynamický tlak:	121 Pa	Celkový tlak:	906 Pa
Motor: 2P090S2	Napětí: 230/400 V	Zapojení: D/Y	Proud: 5.7/3.3 A
SFP: 1.572 kW/(m ³ /s), SFP4	Otáčky: 2900 ot/min	Krytí: IP55	Výkon: 1,5 kW
Prac. bod ventilátoru:	75 Hz (max. 82 Hz)	Ochrana motoru:	neosazena
Frekvenční měnič:	1x230V=>3x230V, 1.5 kW,	Kryty svorek:	1.5 kW, 3f-2.2kW
Hmotnost komory:	49 kg		

Hladiny akustických výkonů

pásmo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Do okolí	43.0	45.0	48.0	53.0	52.0	47.0	34.0	30.0	55.2
Do sání	51.0	58.0	63.0	72.0	78.0	81.0	72.0	64.0	84.1
Do výtlaku	53.0	61.0	68.0	79.0	84.0	87.0	79.0	72.0	90.3

Údaje o projektu

Zákazník:	
Název projektu:	4.np, 5.np
Projektant:	Datum:

Poř.	Pozice	Velikost	Průtok	Počet kusů	jedn.
1	4.np, 5.np	H4	př.: 4560 m ³ /h od.: 4560 m ³ /h	1	
Celková cena jednotek / celková cena příslušenství / cena regulačních prvků celkem					
Celková cena					

Údaje o projektu

Zákazník:			
Název projektu:	4.np,5.np	Datum:	19.12.2018
Projektant:			
AHU Select verze:	6.8 (1406)		

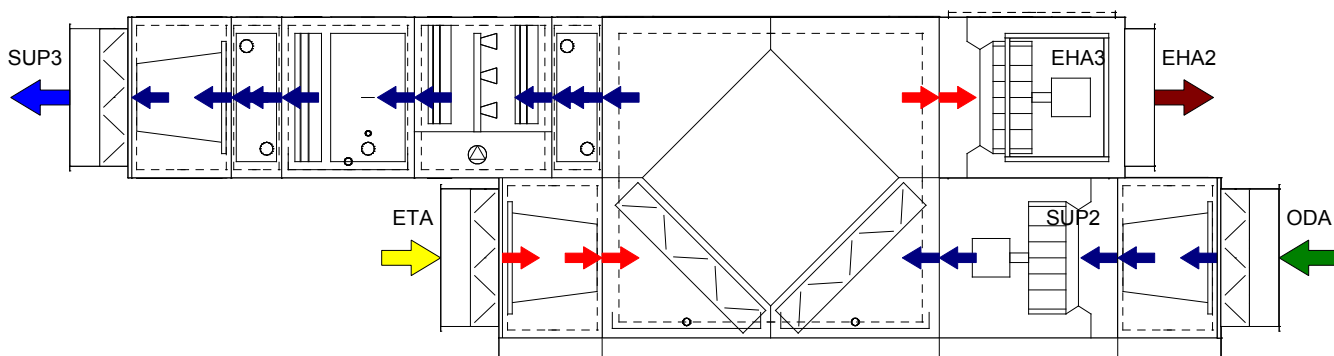
Certifikace dle ČSN EN 1886, vydal TÜV SÜD Czech s.r.o.

Mechanická pevnost:	D1 (mm/m)	4.00
Tepelná vodivost:	T3 (W/m2K)	1.1
Tepelné mosty:	TB2	0.66
Těsnost:	L1 (l/(s.m2))	0.04

Přehled jednotky

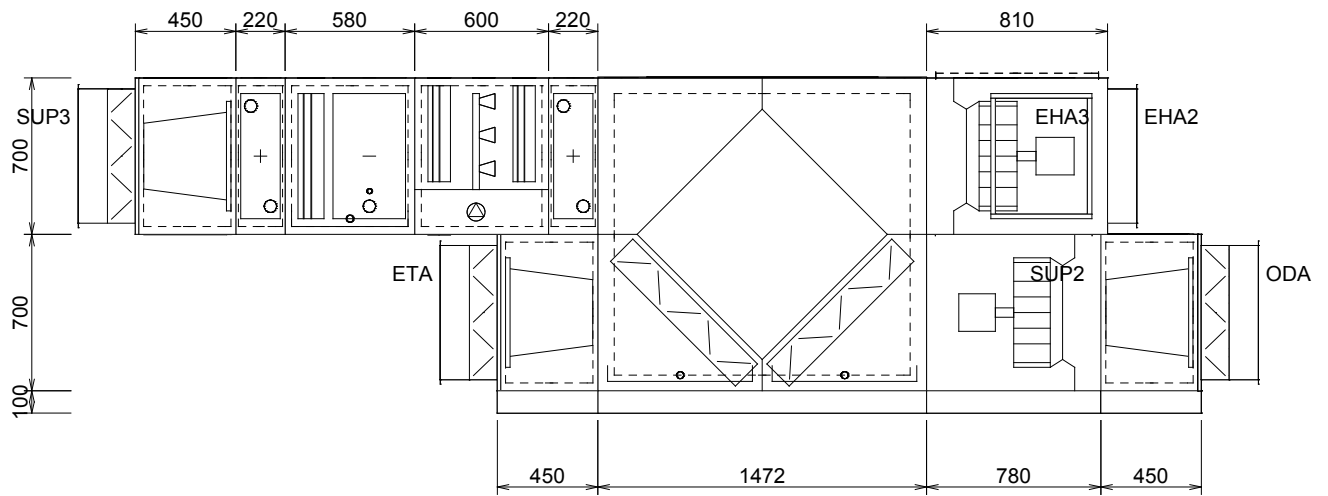
Pozice v projektu:	4.np,5.np	Vlastní rozměry (mm):	4772 x 700 x 1500
Řada jednotky:	TP12105	Obrysově rozměry (mm):	5282 x 830 x 1500
Velikost jednotky:	H4	Objemová hmotnost izolace	50 kg/m3
Tloušťka stěny:	50 mm	Nátoková rychlost:	3.52 m/s
Provedení pláště (vnější):	PZ	Výška rámu a nohou	100 mm
Provedení pláště (vnitřní):	PZ	Hmotnost:	520 kg
Průtok vzduchu - přívod:	4560 m3/h	Průtok vzduchu - odvod:	4560 m3/h

Pohled ze strany obsluhy

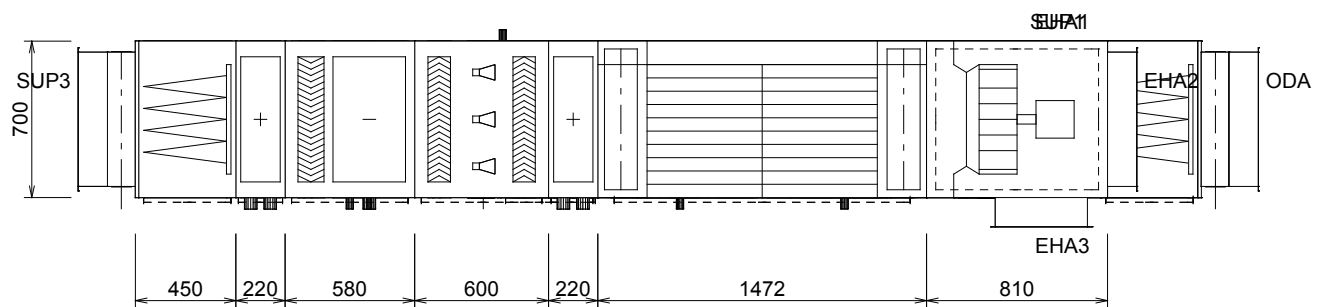


V x Š: , ODA=600x600 mm, SUP3=600x600 mm, ETA=600x600 mm, EHA2=600x600 mm, EHA3=520x412 mm
 ODA - venkovní vzduch, SUP - přiváděný vzduch, ETA - odváděný vzduch, EHA - odpadní vzduch

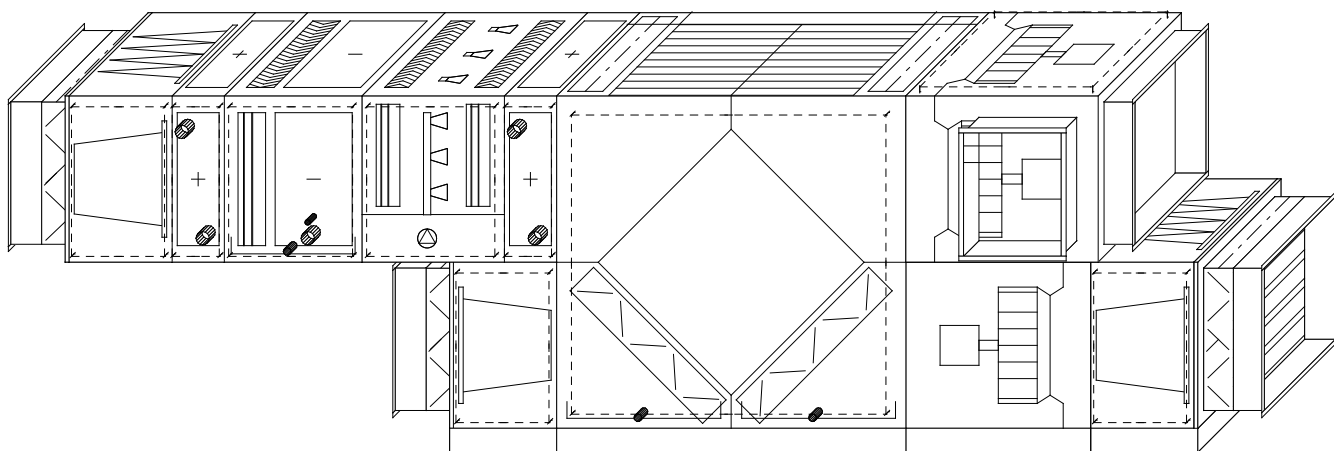
Pohled ze strany obsluhy



Pohled shora



Pohled z perspektivy



Technická data - přívodní části

Koncový panel

s velkým otvorem	Klapka	3 Pa
Hmotnost komory:	9 kg	

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	59 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 592x 592	
Hmotnost komory:	24 kg	

Ventilátorová komora

s volným oběžným kolem		3 Pa
Vzduch:	4560 m ³ /h	Externí tlaková ztráta: 1 Pa
Ventilátor: ER31C	Otáčky: 3965 ot/min	Statická účinnost: 57.70%
Dynamický tlak:	125 Pa	Výkon: 2.7 kW
Motor: 2P100L2	Napětí: 230/400 V	Celkový tlak: 1653 Pa
SFP: 2.648 kW/(m ³ /s), SFP5	Otáčky: 2870 ot/min	Zapojení: D/Y
Prac. bod ventilátoru:	68 Hz (max. 70 Hz)	Krytí: IP55
Frekvenční měnič:	3x400V, 3kW, IP20	Ochrana motoru: neosazena
Hmotnost komory:	65 kg	Kryty svorek: 1f-2.2kW, 3.0 - 7.5 kW

Hladiny akustických výkonů

pásmo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Do okolí	44.0	47.0	51.0	56.0	55.0	47.0	37.0	32.0	57.8
Do sání	52.0	60.0	66.0	75.0	81.0	81.0	75.0	66.0	85.6
Do výtlaku	54.0	62.0	64.0	73.0	79.0	81.0	73.0	62.0	84.7

Rekupační komora

Desková	Bypass a směšování	632 Pa
Přívod:	4560 m ³ /h	-12.0°C, 90%/14.2°C
Odvod:	4560 m ³ /h	20.0°C, 50%/0.0°C
Statická účinnost: 82.0%	Tepelný zisk: 42.7 kW	
Příslušenství:	Sifon pro odvod kondenzátu	2 ks

Ohřivací komora

Vodní	jednořadá	82 Pa
Vzduch:	4560 m ³ /h	14.2/20.0°C
Přípojka topného média G:	1"	Výkon: 8.8 kW
Médium: voda	80/60°C	Průtok: 0.390 m³/h
Hmotnost komory:	27 kg	0.3 kPa

Zvlhčovací komora

Vodní		0 Pa
Vzduch:	4560 m ³ /h	30.0°C, 40%/15.0°C, 90%
Navlhčení:	0 l/h	příkon čerpadla: 0.0 kW
Hmotnost komory:	0 kg	

Chladicí komora

Přímý výparník		1 okruh	442 Pa
Vzduch:	4560 m ³ /h		25.0/15.0°C
Eliminátor kapek	60 Pa	chlادivo	R 410A
Výparná teplota:	5.0°C		Výkon: 32.3 kW
Entalpie:	63.0/41.7 kJ/kg		
Hmotnost komory:	47 kg		
Příslušenství:	Sifon pro odvod kondenzátu		1 ks

Ohřivací komora

Vodní	jednořadá	82 Pa
Vzduch:	4560 m ³ /h	14.2/20.0°C
Přípojka topného média G:	1"	Výkon: 8.8 kW
Médium: voda	80/60°C	Průtok: 0.390 m³/h
Hmotnost komory:	27 kg	0.3 kPa

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	59 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 592x 592	
Hmotnost komory:	24 kg	

Koncový panel

s velkým otvorem	Klapka	3 Pa
Hmotnost komory:	9 kg	

Technická data - odvodní části

Koncový panel

s velkým otvorem	Klapka	3 Pa
Hmotnost komory:	9 kg	

Filtrační komora

kapsový filtr:	G4 Coarse 60% 360	59 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů	50 Pa
Ene. n. filtru dle EN779:2012		
Složení filtrů:	1 / 592x 592	
Hmotnost komory:	24 kg	

Rekuperační komora

Desková	viz přívod	714 Pa
---------	-------------------	--------

Ventilátorová komora

s volným oběžným kolem			3 Pa
Vzduch:	4560 m ³ /h	Externí tlaková ztráta:	170 Pa
Ventilátor: ER31C	Otáčky: 3526 ot/min	Statická účinnost: 55.35%	Výkon: 1.9 kW
Dynamický tlak:	125 Pa	Celkový tlak:	1124 Pa
Motor: 2P090L2	Napětí: 230/400 V	Zapojení: D/Y	Proud: 7.6/4.4 A
SFP: 1.805 kW/(m ³ /s), SFP4	Otáčky: 2890 ot/min	Krytí: IP55	Výkon: 2,2 kW
Prac. bod ventilátoru:	61 Hz (max. 64 Hz)	Ochrana motoru:	neosazena
Frekvenční měnič:	1x230V=>3x230V, 2.2 kW,	Kryty svorek:	1f-2.2kW, 3.0 - 7.5 kW
Hmotnost komory:	65 kg		

Hladiny akustických výkonů

pásmo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Do okolí	41.0	45.0	51.0	55.0	54.0	45.0	34.0	30.0	56.8
Do sání	49.0	58.0	66.0	74.0	80.0	79.0	72.0	64.0	83.9
Do výtlaku	51.0	61.0	71.0	81.0	86.0	85.0	79.0	72.0	90.1

Tělocvična

Zadání

Tepelná zátěž Q_{zisk} :	9	kW
Tepelná ztráta $Q_{ztráta}$:	25	kW
Počet osob:	40	os

Administrativa	- Člověk při lehké činnosti	
Hodnoty vývinu vodní páry	50	g/h
Množ. čerst. vzduchu dle počtu osob	90	m ³ /h

Okrajové klimatické podmínky:

Návrhový stav	t [°C]	x [g/kg s.v.]	φ	h [kJ/kg]	
Zima	Interiér	15	7,3	0,50	36
	Exteriér	-12	1,0	0,90	-9
	Přiv. vzduch	30	7,5		
Léto	Interiér	20	10,5	0,50	46
	Exteriér	30	11,0	0,40	58
	Přiv. vzduch	20	10,8		

Výpočet množství přiváděného vzduchu

A) podle tepelné zátěže Q_{zisk} / tepelné ztráty $Q_{ztráta}$

Léto - chlazení:	$V_{p,l} = Q_{zisk} / (\rho * c * (t_i - t_p))$	13 404,42	[m ³ /h]
Zima - vytápění:	$V_{p,z} = Q_{ztráta} / (\rho * c * (t_p - t_i))$	5 165,73	[m ³ /h]

B) podle produkce vlhkosti

Léto:	$V_p = G * n / (\rho * (x_p - x_i))$	5,70	[m ³ /h]
Zima:	$V_p = G * n / (\rho * (x_i - x_p))$	17,39	[m ³ /h]

C) množství čerstvého vzduhu podle doporučených hodnot na osobu

$$V_{\check{c}} = n * V_{dop} = 3\,600,00 \quad [m^3/h]$$

d) množství přiv. Vzduchu podle objemu místnosti

zima:	$V_{\check{c}} = n * V_{dop} = 4 * (36 * 20 * 10)$	28800	[m ³ /h]
léto	$V_{\check{c}} = n * V_{dop} = 4 * (36 * 20 * 10)$	28800	[m ³ /h]

Stanovení množství přiváděného vzduchu

Léto - chlazení:	$V_p =$	28 800,00	[m ³ /h]
Zima - vytápění:	$V_p =$	28 800,00	[m ³ /h]

Čerstvý vzduch:

Léto - chlazení:	$V_{\check{c}} =$	20 000,00	[m ³ /h]
------------------	-------------------	-----------	---------------------

69 %

tělocvička

Zima - vytápění: $V\dot{c} = \underline{\underline{20\,000,00 \text{ [m}^3/\text{h}]}}$

69 %

Dopočet vlhkosti přiváděného vzduchu:

Léto: $x_p = G \cdot n / (V_p \cdot \rho) + x_i$ 10,50 g/kg s.v.

Zima: $x_p = -G \cdot n / (V_p \cdot \rho) + x_i$ 7,30 g/kg s.v.

Výpočty popisující jednotlivé změny stavů vzduchu

Pro navrhovaný prostor jsem navrhl centrální vzduchotechnickou jednotku s rekuperátorem, směšovací komorou, dohřevem vlhčením a chlazením.

Zimní stav:

Rekuperace: (E - 2) 65 % deskový rekuperační výměník

$t_{e1} = -12 \text{ }^\circ\text{C}$ $\eta = (t_{e2} - t_{e1}) / (t_{i1} - t_{e1})$

$t_{i1} = 15 \text{ }^\circ\text{C}$

$t_{e2} = 5,55 \text{ }^\circ\text{C}$

Směšování (2 - 3) - vykresleno graficky v hx diagramu

$t_3 = 17 \text{ }^\circ\text{C}$

$x_3 = 5,8 \text{ g/kg s.v.}$

Vlhčení vodou (3 - 4) $h = \text{konst.}$

$x_4 = 7,3 \text{ g/kg s.v.}$

$t_4 = 13,5 \text{ }^\circ\text{C}$

$m_w = m_a \cdot (x_4 - x_3) = V_p \cdot \rho \cdot (x_4 - x_3) = 13,80 \text{ kg/s}$

Ohřev vzduchu ve VZT jednotce (4 - 5)

$t_5 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$

$h_4 = 32 \text{ kJ/kg s.v.}$

$h_5 = 38 \text{ kJ/kg s.v.}$

$Q_{\text{jednotka}} = m_a \cdot (h_p - h_5) = V_p \cdot \rho \cdot (h_p - h_5) = 55,20 \text{ kW}$

televizna

Letní stav:

Směšování

(E - 2)

- vykresleno také graficky v hx diagramu

$$t_2 = t_i + V\check{c} * (t_e - t_i) / V_c = 26,9 \quad ^\circ\text{C}$$

$$h_2 = h_i + V\check{c} * (h_e - h_i) / V_c = 56,0 \quad \text{g/kg s.v.}$$

Chlazení vzduchu ve VZT jednotce

(2 - P)

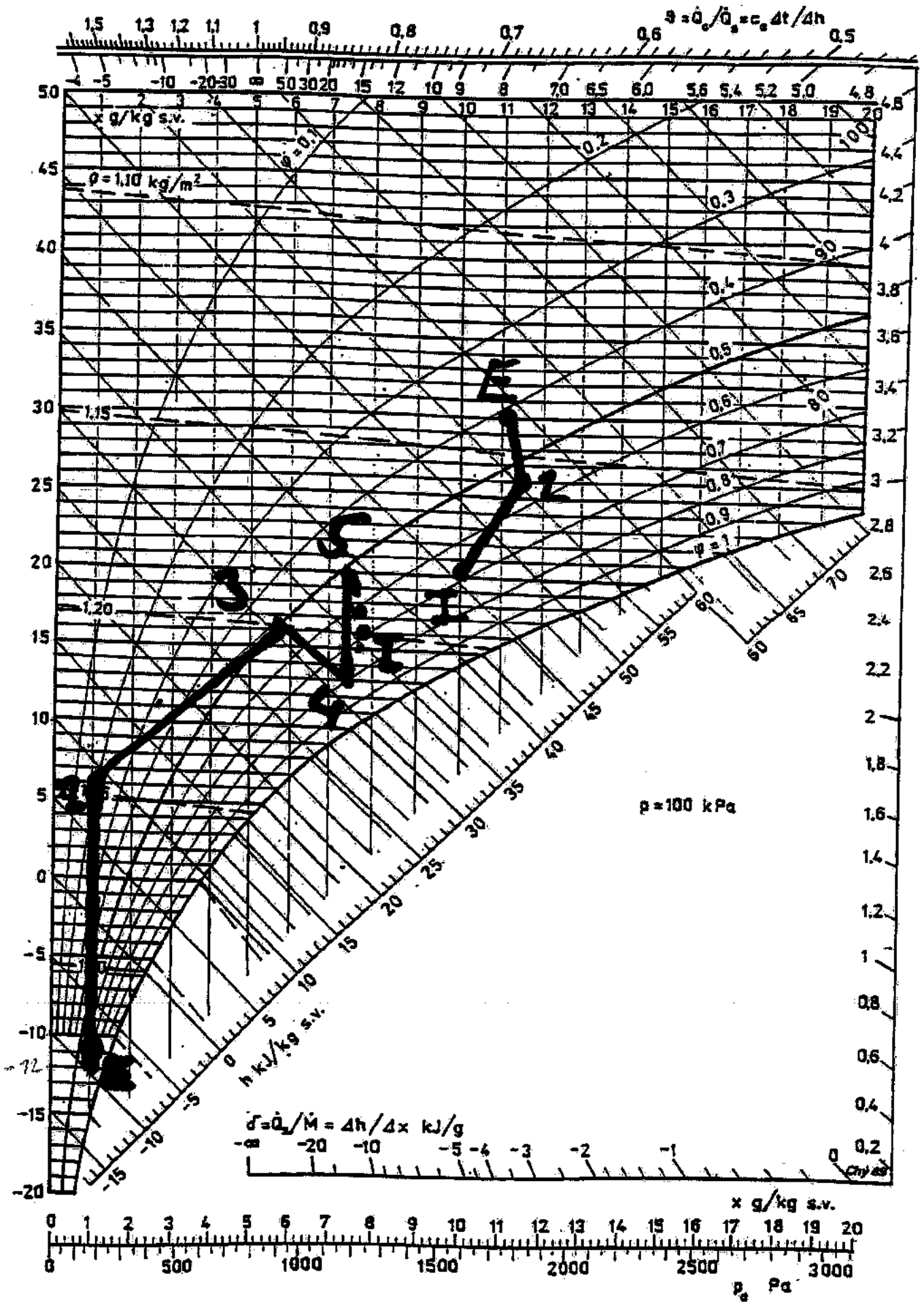
teplota chladiče: 10 °C

$$t_p = 20 \quad ^\circ\text{C}$$

$$h_p = 45 \quad \text{kJ/kg s.v.}$$

$$Q_{\text{air-box}} = m_a \cdot (h_2 - h_p) = V_p \cdot \rho \cdot (h_2 - h_p) = 102,96 \quad \text{kW}$$

teplotní



7.9P

Zadání

Tepelná zátěž Q_{zisk} :	4	kW
Tepelná ztráta Q_{ztrata} :	4	kW
Počet osob:	84	os

Administrativa - Člověk při lehké činnosti

Hodnoty vývinu vodní páry	40	g/h
Množ. čerst. vzduchu dle počtu osob	30	m ³ /h

Okrajové klimatické podmínky:

Návrhový stav	t [°C]	x [g/kg s.v.]	φ	h [kJ/kg]	
Zima	Interiér	22	8,8	0,50	44
	Exteriér	-12	1,0	0,90	-11
	Přiv. vzduch	26	7,5		
Léto	Interiér	24	9,5	0,50	48
	Exteriér	30	11,0	0,40	58
	Přiv. vzduch	18	6,0		

ti = 20 °C
te = -12 °C
(min. 22
(max. 32

Stanovení množství přiváděného vzduchu

Léto - chlazení:	$V_p =$	2 650,00	[m ³ /h]
Zima - vytápění:	$V_p =$	2 650,00	[m ³ /h]

Čerstvý vzduch:

Léto - chlazení:	$V_{\check{c}} =$	1 650,00	[m ³ /h]	62 %
Zima - vytápění:	$V_{\check{c}} =$	1 650,00	[m ³ /h]	62 %

Dopčet vlhkosti přiváděného vzduchu:

Léto:	$x_p = G \cdot n / (V_p \cdot \rho) + x_i$	6,00 g/kg s.v.
Zima:	$x_p = - G \cdot n / (V_p \cdot \rho) + x_i$	7,50 g/kg s.v.

Výpočty popisující jednotlivé změny stavů vzduchu

Pro navrhovaný prostor jsem navrhl vzduchotechnickou jednotku s rekuperátorem, směšovací komorou, ohřevem, vlhčením, chlazením a dohřevem.

Zimní stav:

Rekuperace: (E - 2) 80 % deskový rekuperační výměník

7. PP

$$\begin{aligned} t_{e1} &= -12 \text{ }^\circ\text{C} & \eta &= (t_{e2} - t_{e1}) / (t_{i1} - t_{e1}) \\ t_{i1} &= 22 \text{ }^\circ\text{C} \\ t_{e2} &= 10,1 \text{ }^\circ\text{C} \end{aligned}$$

Směšování (2 - 3) - vykresleno graficky v hx diagramu

$$\begin{aligned} t_3 &= 17,3 \text{ }^\circ\text{C} \\ x_3 &= 6,1 \text{ g/kg s.v.} \end{aligned}$$

Vlhčení vodou (3 - 4) $h = \text{konst.}$

$$\begin{aligned} x_4 &= 7,5 \text{ g/kg s.v.} \\ t_4 &= 13 \text{ }^\circ\text{C} \end{aligned}$$

$$m_w = m_a \cdot (x_4 - x_3) = V_{p.p.} \cdot (x_4 - x_3) = 1,19 \text{ kg/s}$$

Ohřev vzduchu ve VZT jednotce (4 - 5)

$$\begin{aligned} t_5 &= 24 \text{ }^\circ\text{C} \\ h_4 &= 28 \text{ kJ/kg s.v.} \\ h_5 &= 42 \text{ kJ/kg s.v.} \end{aligned}$$

$$Q_{vzt} = m_a \cdot (h_5 - h_4) = V_p \cdot \rho \cdot (h_5 - h_4) = 11,85 \text{ kW}$$

Letní stav:

Směšování (E - 2)

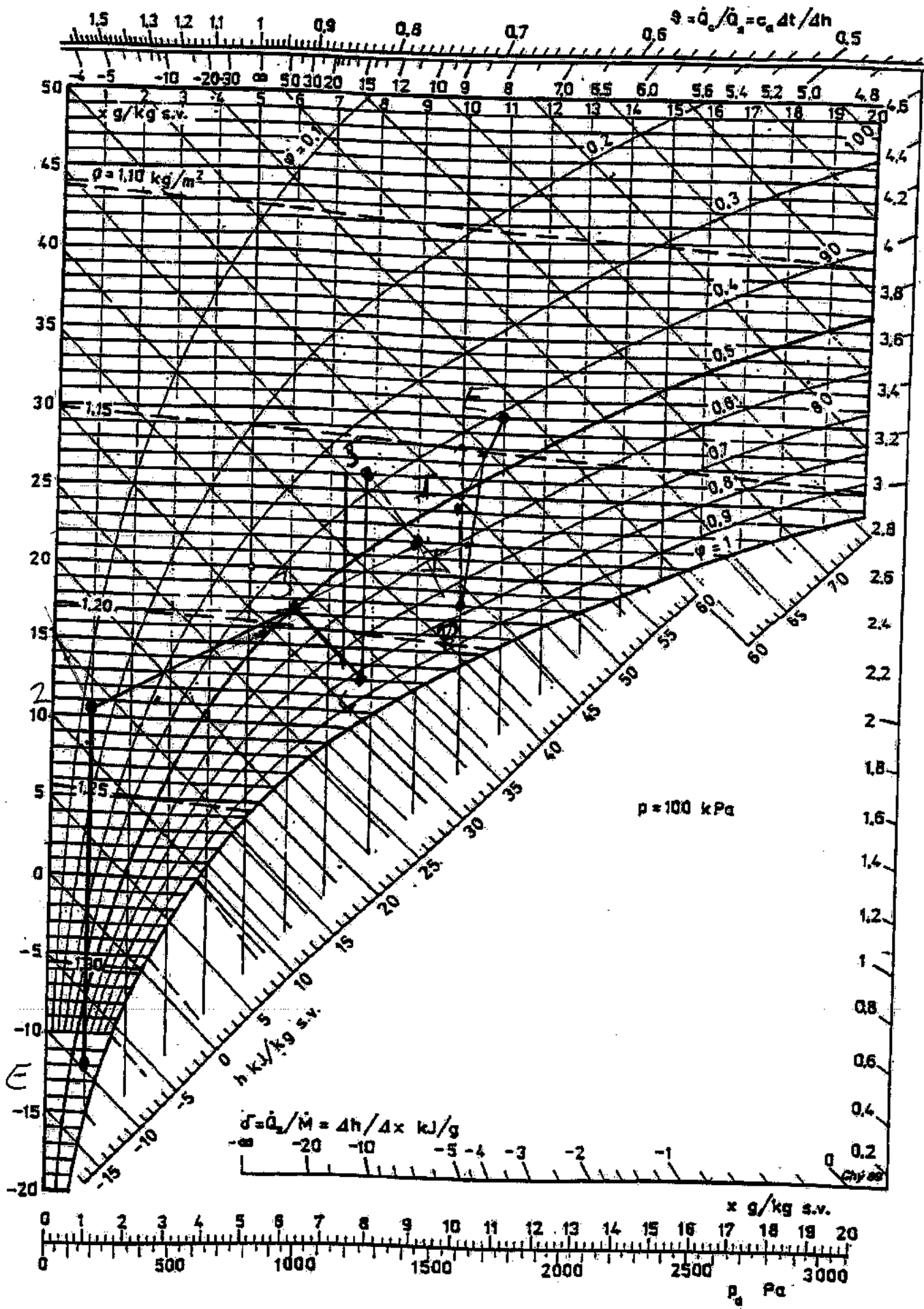
- vykresleno také graficky v hx diagramu

$$\begin{aligned} t_2 &= t_i + V\check{c} \cdot (t_e - t_i) / V_c = 27,7 \text{ }^\circ\text{C} \\ h_2 &= h_i + V\check{c} \cdot (h_e - h_i) / V_c = 54,2 \text{ g/kg s.v.} \end{aligned}$$

Chlazení vzduchu (2 - P) teplota chladiče: 9 °C

$$\begin{aligned} t_p &= 18 \text{ }^\circ\text{C} \\ h_p &= 43 \text{ kJ/kg s.v.} \end{aligned}$$

$$Q_{vzt} = m_a \cdot (h_2 - h_p) = V_p \cdot \rho \cdot (h_2 - h_p) = 9,67 \text{ kW}$$



1. DP, 2. DP

Zadání

Tepelná zátěž $Q_{\text{výsk}}$:	5	kW
Tepelná ztráta $Q_{\text{ztráta}}$:	10	kW
Počet osob:	90	os

Administrativa - Člověk při lehké činnosti

Hodnoty vývinu vodní páry	40	g/h
Množ. čerst. vzduchu dle počtu osob	30	m ³ /h

Okrajové klimatické podmínky:

Návrhový stav	t [°C]	x [g/kg s.v.]	φ	h [kJ/kg]	
Zima	Interiér	18	7,3	0,50	38
	Exteriér	-12	1,0	0,90	-11
	Přiv. vzduch	24	6,3		
Léto	Interiér	22	9,5	0,50	48
	Exteriér	30	11,0	0,40	58
	Přiv. vzduch	15	6,0		

Stanovení množství přiváděného vzduchu

Léto - chlazení:	$V_p =$	5 800,00	[m ³ /h]
Zima - vytápění:	$V_p =$	5 800,00	[m ³ /h]

Čerstvý vzduch:

Léto - chlazení:	$V_{\check{c}} =$	3 800,00	[m ³ /h]	66 %
Zima - vytápění:	$V_{\check{c}} =$	3 800,00	[m ³ /h]	66 %

Dopočet vlhkosti přiváděného vzduchu:

Léto:	$x_p = G \cdot n / (V_p \cdot \rho) + x_i$	6,00	g/kg s.v.
Zima:	$x_p = - G \cdot n / (V_p \cdot \rho) + x_i$	6,30	g/kg s.v.

Výpočty popisující jednotlivé změny stavů vzduchu

Pro navrhovaný prostor jsem navrhl vzduchotechnickou jednotku s rekuperátorem, směšovací komorou, ohřevem, vlhčením, chlazením a dohřevem.

REKUPERACE

Rekuperace: (E - 2) 80 % deskový rekuperační výměník

te1 =	-12 °C	$\eta = (te2 - te1) / (ti1 - te1)$
ti1 =	18 °C	
te2 =	7,5 °C	

1. np, 2. np

Směšování (2 - 3) - vykresleno graficky v hx diagramu

t3 = 14,5 °C
x3 = 5,2 g/kg s.v.

Vlhčení vodou (3 - 4) h = konst.

x4 = 6,6 g/kg s.v.
t4 = 10 °C

$$m_w = m_a \cdot (x_4 - x_3) = V_p \cdot \rho \cdot (x_4 - x_3) = 2,59 \text{ kg/s}$$

Ohřev vzduchu ve VZT jednotce (4 - 5)

t5 = 24 °C
h4 = 28 kJ/kg s.v.
h5 = 42 kJ/kg s.v.

$$Q_{vzt} = m_a \cdot (h_5 - h_4) = V_p \cdot \rho \cdot (h_5 - h_4) = 25,94 \text{ kW}$$

Letní stav:

Směšování (E - 2)

- vykresleno také graficky v hx diagramu

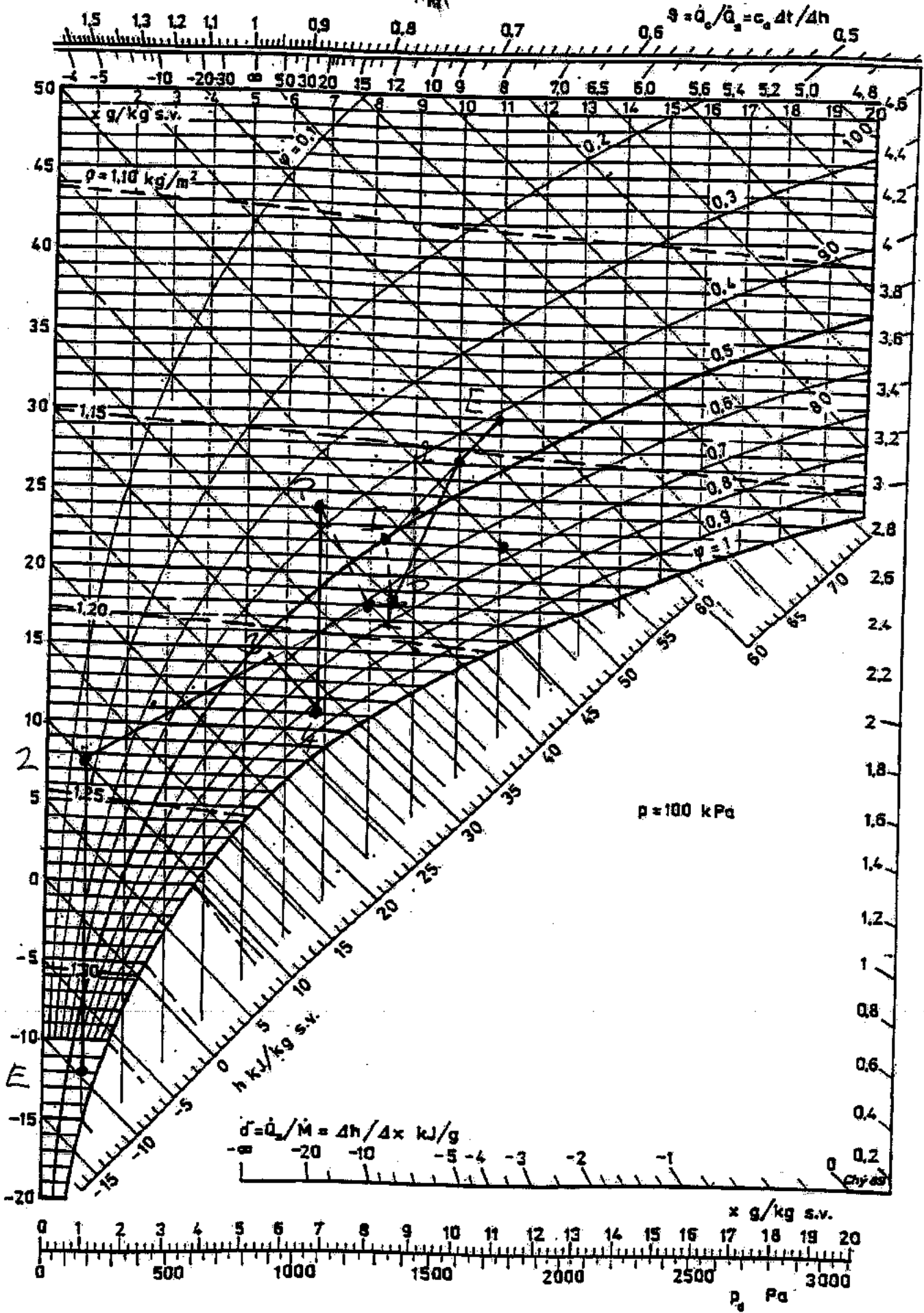
t2 = t1 + Vč * (te - t1) / Vc = 27,2 °C
h2 = h1 + Vč * (he - h1) / Vc = 54,6 g/kg s.v.

Chlazení vzduchu (2 - P) teplota chladiče: 9 °C

tp = 18 °C
hp = 40 kJ/kg s.v.

$$Q_{vzt} = m_a \cdot (h_2 - h_P) = V_p \cdot \rho \cdot (h_2 - h_P) = 27,43 \text{ kW}$$

1.07



Zadání

Tepelná zátěž Q_{zisk} :	20	kW
Tepelná ztráta Q_{ztrata} :	23	kW
Počet osob:	25	os

Sportovní centrum - Člověk při lehké činnosti

Hodnoty vývinu vodní páry 40 g/h

Množ. čerst. vzduchu dle počtu osob 30 m³/hOkrajové klimatické podmínky:

Návrhový stav		t [°C]	x [g/kg s.v.]	φ	h [kJ/kg]
Zima	Interiér	28	11,3	0,50	56
	Exteriér	-12	1,0	0,90	-11
	Přiv. vzduch	36	11,0		
Léto	Interiér	30	11,3	0,50	58
	Exteriér	30	12,9	0,40	64
	Přiv. vzduch	26	11,5		

Stanovení množství přiváděného vzduchu

Léto - chlazení:	$V_p =$	2 890,00	[m ³ /h]
Zima - vytápění:	$V_p =$	2 890,00	[m ³ /h]

Čerstvý vzduch:

Léto - chlazení:	$V_{\check{c}} =$	2 000,00	[m ³ /h]	69 %
Zima - vytápění:	$V_{\check{c}} =$	2 000,00	[m ³ /h]	69 %

Dopočet vlhkosti přiváděného vzduchu:

Léto:	$x_p = G * n / (V_p * \rho) + x_i$	11,00	g/kg s.v.
Zima:	$x_p = - G * n / (V_p * \rho) + x_i$	9,50	g/kg s.v.

Výpočty popisující jednotlivé změny stavů vzduchu

Pro navrhovaný prostor jsem navrhl vzduchotechnickou jednotku s rekuperátorem, směšovací komorou, ohřevem, vlhčením, chlazením a dohřevem.

Zimní stav:

3.np"

Rekuperace: (E - 2) 80 % deskový rekuperační výměník

te1 = -12 °C
 ti1 = 28 °C
 te2 = 14 °C
 $\eta = (te2 - te1) / (ti1 - te1)$

Směšování (2 - 3) - vykresleno graficky v hx diagramu

t3 = 17,3 °C
 x3 = 6,1 g/kg s.v.

Vlhčení vodou (3 - 4) h = konst.

x4 = 7,5 g/kg s.v.
 t4 = 13 °C

$m_w = m_a \cdot (x_4 - x_3) = V_{p.p.} \cdot (x_4 - x_3) = 1,29 \text{ kg/s}$

Ohřev vzduchu ve VZT jednotce (4 - 5)

t5 = 24 °C
 h4 = 28 kJ/kg s.v.
 h5 = 42 kJ/kg s.v.

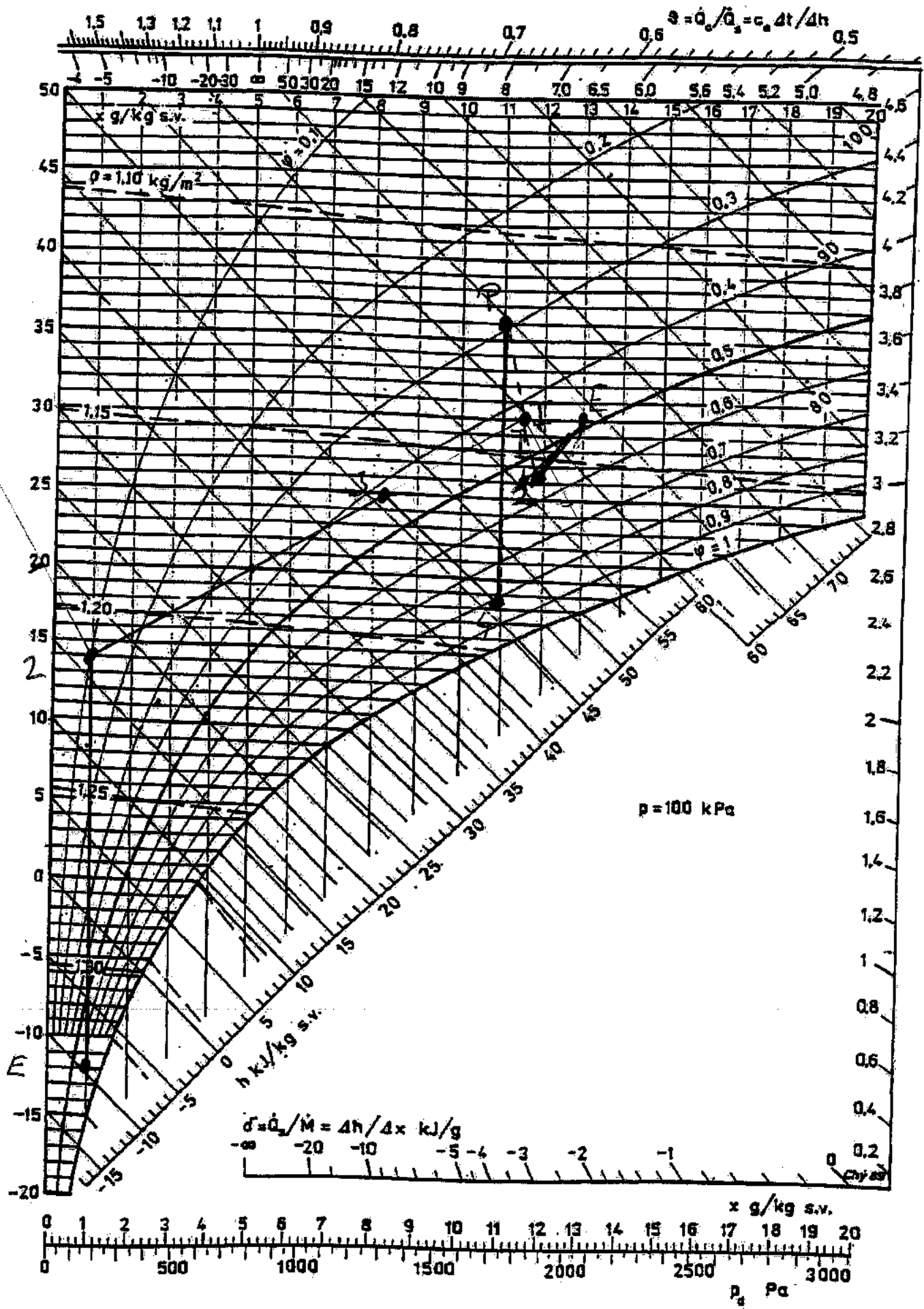
$Q_{vzt} = m_a \cdot (h_5 - h_4) = V_p \cdot \rho \cdot (h_5 - h_4) = 12,92 \text{ kW}$

Letní stav:

Chlazení vzduchu (E - P) teplota chladiče: 9°C

tp = 26 °C
 hp = 57 kJ/kg s.v.

$Q_{vzt} = m_a \cdot (h_2 - h_P) = V_p \cdot \rho \cdot (h_2 - h_P) = 53,54 \text{ kW}$



Zadání

Tepelná zátěž Q_{zisk} :	4	kW
Tepelná ztráta Q_{ztrata} :	5	kW
Počet osob:	52	os

sport, centrum - Člověk při těžké činnosti

Hodnoty vývinu vodní páry 50 g/h

Množ. čerst. vzduchu dle počtu osob 90 m³/h

Okrajové klimatické podmínky:

Návrhový stav		t [°C]	x [g/kg s.v.]	φ	h [kJ/kg]
Zima	Interiér	16	6,3	0,50	34
	Exteriér	-12	1,0	0,90	-11
	Přív. vzduch	24	5,2		
Léto	Interiér	20	9,5	0,50	47
	Exteriér	30	11,0	0,40	58
	Přív. vzduch	18	10,5		

Stanovení množství přiváděného vzduchu

Léto - chlazení:	$V_p =$	4 560,00	[m ³ /h]
Zima - vytápění:	$V_p =$	4 560,00	[m ³ /h]

Čerstvý vzduch:

Léto - chlazení:	$V_{\check{c}} =$	3 000,00	[m ³ /h]	66 %
Zima - vytápění:	$V_{\check{c}} =$	3 000,00	[m ³ /h]	66 %

Dopčet vlhkosti přiváděného vzduchu:

Léto:	$x_p = G * n / (V_p * \rho) + x_i$	6,30	g/kg s.v.
Zima:	$x_p = - G * n / (V_p * \rho) + x_i$	7,50	g/kg s.v.

Výpočty popisující jednotlivé změny stavů vzduchu

Pro navrhovaný prostor jsem navrhl vzduchotechnickou jednotku s rekuperátorem, směšovací komorou, ohřevem, vlhčením, chlazením a dohřevem.

Zimní stav:

4.np,5.np

Rekuperace: (E - 2) 80 % deskový rekuperační výměník

$$\begin{aligned} t_{e1} &= -12 \text{ } ^\circ\text{C} \\ t_{i1} &= 16 \text{ } ^\circ\text{C} \\ t_{e2} &= 6,2 \text{ } ^\circ\text{C} \end{aligned} \quad \eta = (t_{e2} - t_{e1}) / (t_{i1} - t_{e1})$$

Směšování (2 - 3) - vykresleno graficky v hx diagramu

$$\begin{aligned} t_3 &= 12 \text{ } ^\circ\text{C} \\ x_3 &= 4 \text{ g/kg s.v.} \end{aligned}$$

Vlhčení vodou (3 - 4) $h = \text{konst.}$

$$\begin{aligned} x_4 &= 5,3 \text{ g/kg s.v.} \\ t_4 &= 8 \text{ } ^\circ\text{C} \end{aligned}$$

$$m_w = m_a \cdot (x_4 - x_3) = V_p \cdot \rho \cdot (x_4 - x_3) = 1,89 \text{ kg/s}$$

Ohřev vzduchu ve VZT jednotce (4 - 5)

$$\begin{aligned} t_5 &= 24 \text{ } ^\circ\text{C} \\ h_4 &= 24 \text{ kJ/kg s.v.} \\ h_5 &= 39 \text{ kJ/kg s.v.} \end{aligned}$$

$$Q_{vzt} = m_a \cdot (h_5 - h_4) = V_p \cdot \rho \cdot (h_5 - h_4) = 21,85 \text{ kW}$$

Letní stav:

Směšování (E - 2)

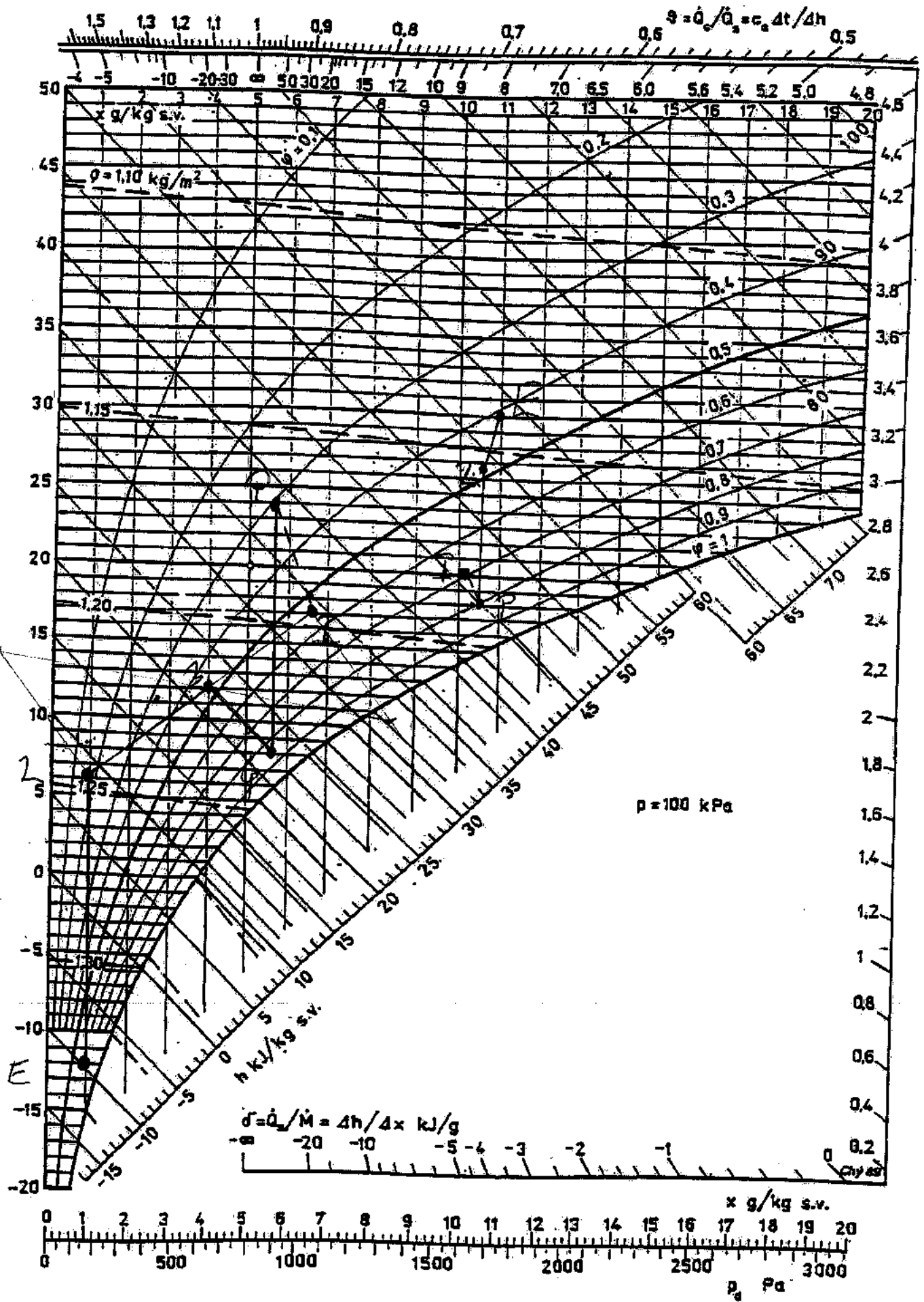
- vykresleno také graficky v hx diagramu

$$\begin{aligned} t_2 &= t_i + V\check{c} \cdot (t_e - t_i) / V_c = 26,6 \text{ } ^\circ\text{C} \\ h_2 &= h_i + V\check{c} \cdot (h_e - h_i) / V_c = 54,2 \text{ g/kg s.v.} \end{aligned}$$

Chlazení vzduchu (2 - P) teplota chladiče: 14°C

$$\begin{aligned} t_p &= 18 \text{ } ^\circ\text{C} \\ h_p &= 44 \text{ kJ/kg s.v.} \end{aligned}$$

$$Q_{vzt} = m_a \cdot (h_2 - h_p) = V_p \cdot \rho \cdot (h_2 - h_p) = 15,17 \text{ kW}$$



tělocvična prívod

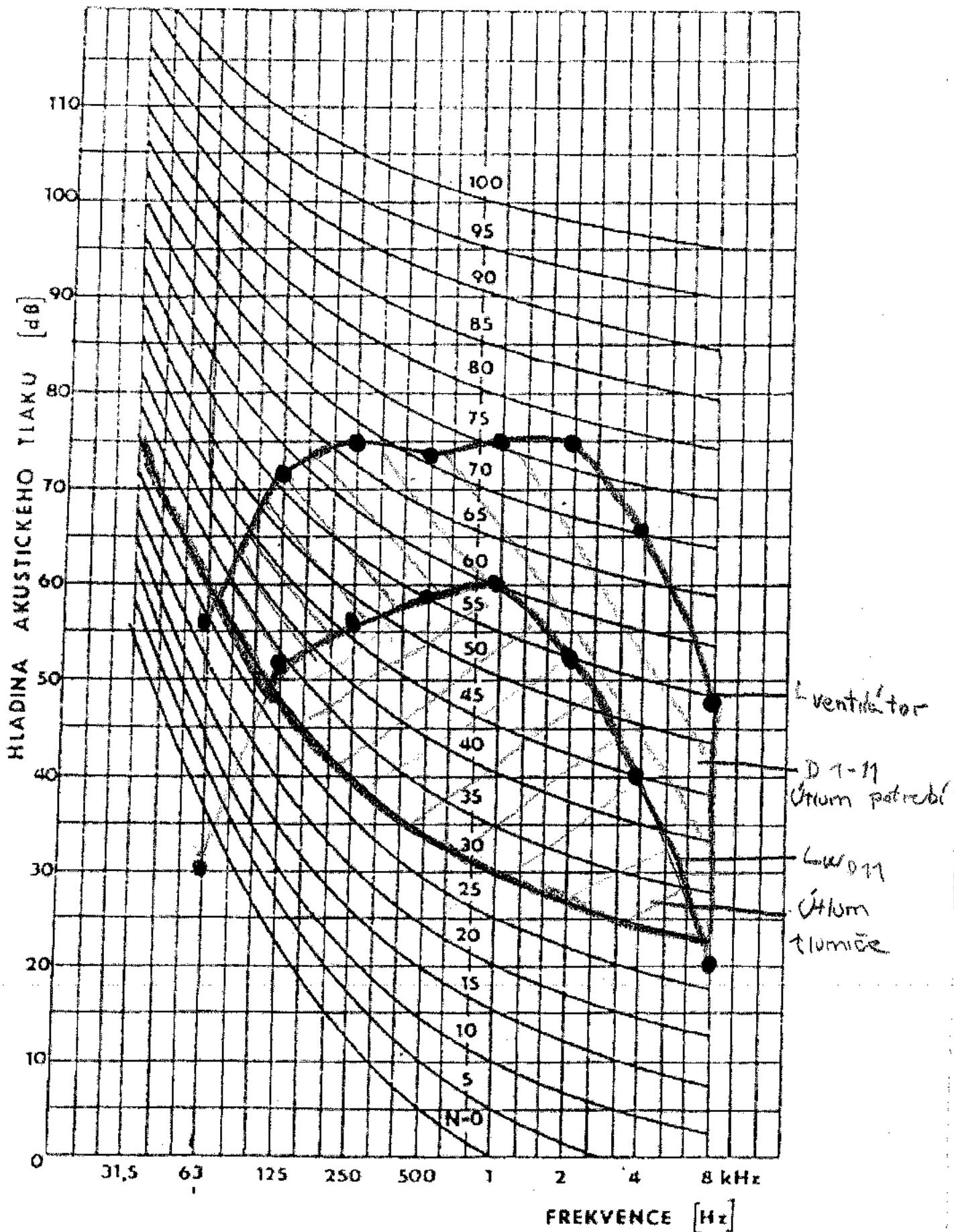
AKUSTIKA - NÁVRH TLUMIČE

Popis	Úsek	Rozměry (m)			Parametr	Frekvence							
		a	b	L		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ventilátor	0-1	-			$L_{w,vent}$	56	72	75	74	75	75	66	48
přímý úsek	1-2	1,6	1,25	2,8	Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					Lp	50,31	48,91	47,81	46,61	45,11	44,31	40,51	33,31
					D1m	0,33	0,20	0,08	-0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
					$D_{3,2}$	0,91	0,57	0,23	-0,12	0,00	0,00	0,00	0,00
oblouk	2-3	1,6	1,25	-	dfl	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f^*a/va	15,0	29,9	59,7	119,4	238,8	477,6	955,2	1910,4
					Lp sp	-11,1	-21,9	-29,4	-36,9	-44,5	-52,0	-59,5	-67,0
					Lp	54,9	47,1	42,6	38,0	33,4	28,9	24,4	19,9
					$D_{3,3}$	0,00	1,57	2,57	3,57	4,57	5,57	6,57	7,57
					Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					Lp	50,31	48,91	47,81	46,61	45,11	44,31	40,51	33,31
					D1m	0,33	0,20	0,08	-0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
oblouk	4-5	1,6	1,25	-	$D_{3,4}$	2,61	1,64	0,65	-0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
					dfl	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f^*a/va	21,9	43,5	87,0	173,9	347,8	695,7	1391,3	2782,6
					Lp sp	-12,0	-26,0	-33,5	-41,0	-48,5	-56,1	-63,6	-71,1
					Lp	45,7	34,8	30,3	25,8	21,2	16,7	12,1	7,6
					$D_{4,5}$	0,00	1,57	2,57	3,57	4,57	5,57	6,57	7,57
					Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					Lp	42,15	40,75	39,65	38,45	36,95	36,15	32,35	25,15
přímý úsek	5-6	1,6	1,25	9,1	D1m	0,33	0,20	0,08	-0,04	-0,16	0,00	0,00	0,00
					$D_{5,6}$	2,97	1,87	0,74	-0,38	-1,50	0,00	0,00	0,00
					dfl	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f^*a/va	16,07	31,89	63,78	127,55	255,10	510,20	1020,41	2040,82
					Lp sp	-11,2	-13,0	-30,1	-37,6	-45,2	-52,7	-60,2	-67,7
					Lp	28,0	29,2	15,2	10,6	6,0	1,5	-3,0	-7,5
					D_5	0,00	0,00	2,25	3,25	4,25	5,25	6,25	7,25
					D_6	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
přímý úsek	7-8	0,56	0,45	2	$D_{6,7}$	0,49	0,49	2,74	3,74	4,74	5,74	6,74	7,74
					Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					Lp	34,08	40,75	39,65	38,45	36,95	36,15	32,35	25,15
					D1m	0,36	0,27	0,18	0,09	-0,01	0,00	0,00	0,00
					$D_{7,8}$	0,72	0,54	0,35	0,17	-0,01	0,00	0,00	0,00
					dfl	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f^*a/va	7,09	14,06	28,13	56,25	112,50	225,00	450,00	900,00
					Lp sp	-9,1	-10,9	-21,2	-28,8	-36,3	-43,8	-51,3	-58,9
T-kus	8-9	0,56	0,45	-	Lp	29,1	30,3	23,0	18,4	13,8	9,3	4,8	0,3
					D_8	0,00	0,00	0,92	1,92	2,92	3,92	4,92	5,92
					D_9	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
					$D_{8,9}$	0,27	0,27	1,19	2,19	3,19	4,19	5,19	6,18
					Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					Lp	30,14	28,74	27,64	26,44	24,94	24,14	20,34	13,14
					D1m	0,37	0,29	0,21	0,13	0,05	0,00	0,00	0,00
					$D_{9,10}$	0,37	0,29	0,21	0,13	0,05	0,00	0,00	0,00
					p	0,4725	0,9375	1,875	3,75	7,5	15	30	60
					výústka	10-11				Lrel	-7	-7	-7
Lp	58,54368	58,54368	58,54368	58,54368						58,54368	58,54368	58,54368	65,34168
$D_{10,11}$	17,0	12,6	8,1	3,6						0,0	0,0	0,0	0,0
ΣD 1-11	25,3	21,4	19,4	16,2						15,6	21,1	25,1	29,1
Hladina akustického výkonu 1-11					$Lw, D11$	30,7	50,6	55,6	57,8	59,4	53,9	40,9	18,9
Hladina akustického tlaku v 11					$Lw, 11$	61,3	60,3	61,0	61,6	62,2	60,1	58,8	65,4
Korekce					Ka	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
Hladina akustického tlaku					LpA	21,7	23,1	24,0	24,5	24,8	24,9	24,8	25,2

LA, min	0	0	15,6	23,8	29,4	27,4	16,9	-4,1
LaA, tlumid	4	8	19	30	33	34	32	25

$LpA < Laeq,8h$

27 < 50 dB



telocvična odvod

AKUSTIKA - NÁVRH TLUMIČE

Popis	Úsek	Rozměry (m)			Parametr	Frekvence							
		a	b	L		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ventilátor	0-1				$L_{w,vent}$	56	71	74	76	76	76	62	61
přímý úsek	1-2	1,6	1,25	2,8	Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					Lp	50,31	48,91	47,81	46,61	45,11	44,31	40,51	33,31
					D1m	0,33	0,20	0,08	-0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
					D_{3-2}	0,91	0,57	0,23	-0,12	0,00	0,00	0,00	0,00
oblouk	2-3	1,6	1,25	-	dfi	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f*a/va	15,0	29,9	59,7	119,4	238,8	477,6	955,2	1910,4
přímý úsek	3-4	1,6	1,25	8	Lp sp	-11,1	-21,9	-29,4	-36,9	-44,5	-52,0	-59,5	-67,0
					Lp	54,9	47,1	42,6	38,0	33,4	28,9	24,4	19,9
					D_{3-3}	0,00	1,57	2,57	3,57	4,57	5,57	6,57	7,57
					Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
oblouk	4-5	1,6	1,25	-	Lp	50,31	48,91	47,81	46,61	45,11	44,31	40,51	33,31
					D1m	0,33	0,20	0,08	-0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
					D_{3-4}	2,61	1,64	0,65	-0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
					dfi	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
přímý úsek	5-6	1,6	1,25	9,1	y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f*a/va	21,9	43,5	87,0	173,9	347,8	695,7	1391,3	2782,6
					Lp sp	-12,0	-26,0	-33,5	-41,0	-48,5	-56,1	-63,6	-71,1
T-kus	6-7	1,6	1,25	-	Lp	45,7	34,8	30,3	25,8	21,2	16,7	12,1	7,6
					D_{4-3}	0,00	1,57	2,57	3,57	4,57	5,57	6,57	7,57
					Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					Lp	42,15	40,75	39,65	38,45	36,95	36,15	32,35	25,15
oblouk	7-8	0,63	0,25	-	D1m	0,33	0,20	0,08	-0,04	-0,16	0,00	0,00	0,00
					D_{5-6}	2,97	1,87	0,74	-0,38	-1,50	0,00	0,00	0,00
					dfi	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
oblouk	8-9	1,6	1,25	-	Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f*a/va	16,07	31,89	63,78	127,55	255,10	510,20	1020,41	2040,82
					Lp sp	-11,2	-13,0	-30,1	-37,6	-45,2	-52,7	-60,2	-67,7
					Lp	28,0	29,2	15,2	10,6	6,0	1,5	-3,0	-7,5
přímý úsek	9-10	0,63	0,25	2,5	D_5	0,00	0,00	2,25	3,25	4,25	5,25	6,25	7,25
					D_6	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
					D_{6-7}	0,49	0,49	2,74	3,74	4,74	5,74	6,74	7,74
					dfi	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
oblouk	10-11	0,63	0,315	-	y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f*a/va	8,6	17,1	34,2	68,5	137,0	273,9	547,8	1095,7
					Lp sp	-9,6	-15,8	-23,4	-30,9	-38,4	-45,9	-53,5	-61,0
přímý úsek	11-12	0,63	0,15	1,5	Lp	36,0	32,8	28,3	23,7	19,2	14,6	10,1	5,6
					D_{7-8}	0,00	0,36	1,36	2,36	3,36	4,36	5,36	6,36
					dfi	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
výústka	12-13				Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f*a/va	8,6	17,1	34,2	68,5	137,0	273,9	547,8	1095,7
					Lp sp	-9,6	-11,4	-13,2	-15,0	-16,8	-18,6	-20,4	-22,2
					Lp	48,2	49,4	50,6	51,7	52,9	54,1	55,3	56,5
Celkový útlum 1-13					D_{8-9}	0,00	0,36	1,36	2,36	3,36	4,36	5,36	6,36
					Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					Lp	31,11	29,71	28,61	27,41	25,91	25,11	21,31	14,11
					D1m	0,37	0,28	0,20	0,11	0,03	0,00	0,00	0,00
					D_{9-10}	0,91	0,71	0,50	0,29	0,08	0,00	0,00	0,00
					dfi	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f*a/va	5,0	9,8	19,7	39,4	78,8	157,5	315,0	630,0
					Lp sp	-8,2	-10,0	-17,4	-24,9	-32,4	-39,9	-47,5	-55,0
					Lp	34,4	35,7	31,3	26,7	22,1	17,6	13,1	8,6
					D_{10-11}	0,00	0,36	1,36	2,36	3,36	4,36	5,36	6,36
					Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					Lp	29,82	29,71	28,61	27,41	25,91	25,11	21,31	14,11
					D1m	0,37	0,30	0,22	0,15	0,07	0,00	0,00	0,00
					D_{11-12}	0,56	0,45	0,33	0,22	0,10	0,00	0,00	0,00
					p	0,4725	0,9375	1,875	3,75	7,5	15	30	60
					Lrel	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7
					Lp	58,54368	58,54368	58,54368	58,54368	58,54368	58,54368	58,54368	65,34168
					D_{12-13}	17,0	12,6	8,1	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0
ΣD 1-13						23,9	19,2	17,0	16,6	17,8	23,3	29,3	35,3

teleovcivna odvovd

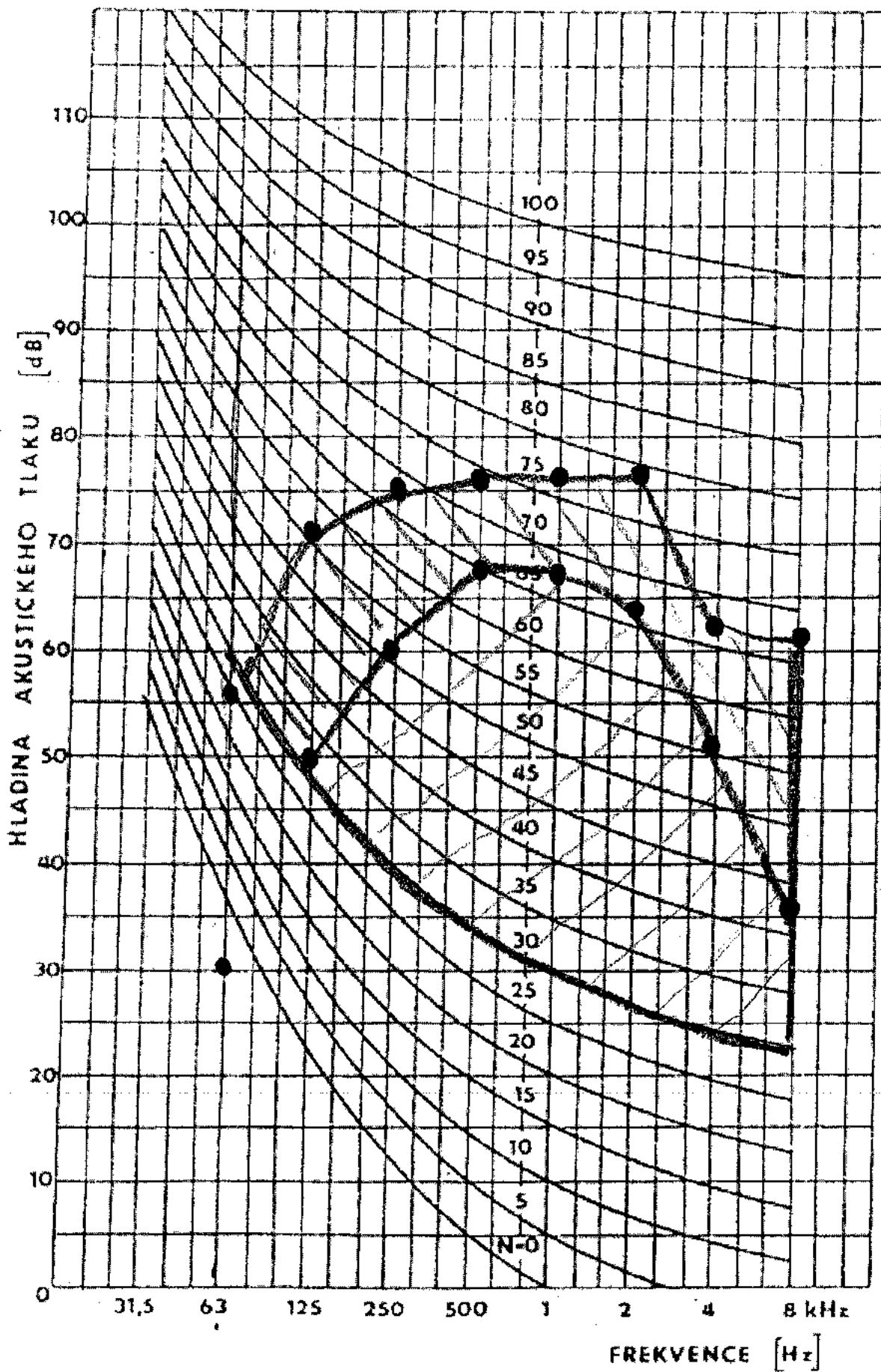
	Lw,D13	30,1	48,8	60,0	67,4	67,2	62,7	51,7	35,7
Hladina akustického výkonu 1-13	Lw,13	59,3	59,6	62,5	68,0	67,7	64,1	59,4	65,4
Hladina akustického tlaku v 13	Lp,13	49,1	49,4	52,4	57,8	57,6	54,0	49,2	55,2
Korekce	Ka	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
Hladina akustického tlaku	LpA	21,3	23,0	24,2	25,1	25,3	25,1	24,8	25,2

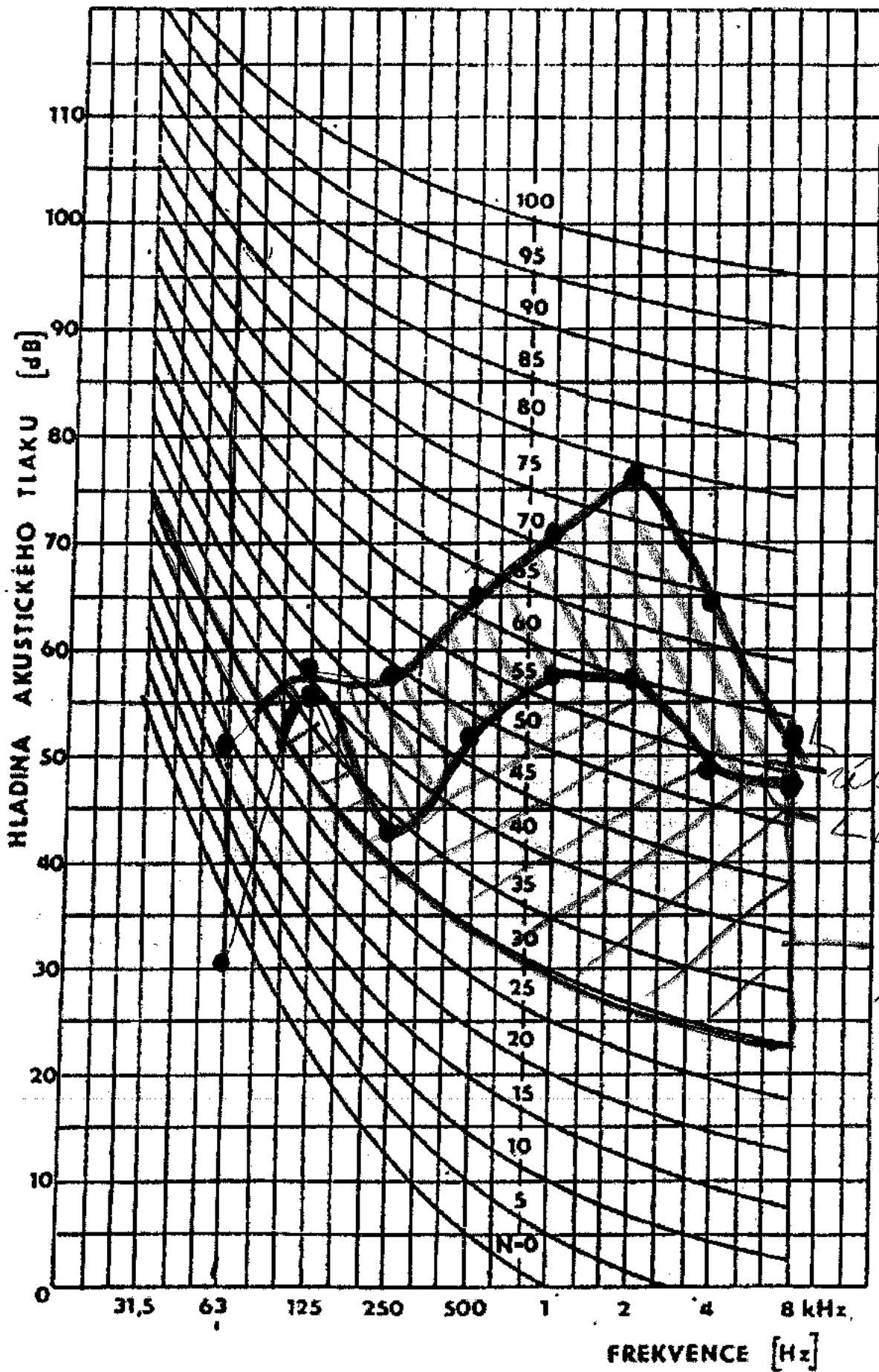
LA,min	0	0	20,0	33,4	37,2	36,2	27,7	12,7
LaA,tlumic	4	8	27	35	39	37	36	29

LpA < Laeq,8h
27 < 50 dB

OLE Nařízení č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
ČÁST DRUHÁ - HLUK NA PRACOVÍŠTI

(2) Hygienický limit ustáleného a proměnného hluku pro pracoviště, na němž je vykonávána práce náročná na pozornost a soustředění, a dále pro pracoviště určené pro tvůrčí práci vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku A LAeq,8h se rovná 50 dB.





AKUSTIKA - NÁVRH TLUMIČE

Popis	Úsek	Rozměry (m)			Parametr	Frekvence							
		a	b	L		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ventilátor	0-1	-			$L_{w,vent}$	54	62	78	84	85	86	89	71
přímý úsek	1-2	0,56	0,315	0,5	L_{rel}	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					L_p	39,77	38,37	37,27	36,07	34,57	33,77	29,97	22,77
					D_{1m}	0,36	0,28	0,19	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
					$D_{1,2}$	0,18	0,14	0,10	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
oblouk	2-3	0,56	0,315	-	dfi	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					$y(i)$	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					L_{rel}	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f^*a/va	5,3	10,4	20,9	41,8	83,6	167,2	334,3	668,7
					$L_p sp$	-8,3	-10,5	-18,0	-25,5	-33,1	-40,6	-48,1	-55,6
					L_p	44,0	44,8	40,3	35,7	31,1	26,6	22,1	17,6
					$D_{3,4}$	0,00	0,21	1,21	2,21	3,20	4,20	5,20	6,20
					L_{rel}	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					L_p	39,77	38,37	37,27	36,07	34,57	33,77	29,97	22,77
					D_{1m}	0,36	0,28	0,19	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
přímý úsek	3-4	0,56	0,315	2	$D_{4,5}$	0,73	0,56	0,39	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00
					dfi	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					$y(i)$	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					L_{rel}	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
oblouk	4-5	0,56	0,315	-	f^*a/va	-0,7	-0,9	-1,5	-2,1	-2,8	-3,4	-4,0	-4,6
					$L_p sp$	-8,2	-10,0	-17,4	-24,9	-32,4	-39,9	-47,5	-55,0
					L_p	44,1	45,3	40,9	36,4	31,8	27,3	22,7	18,2
					$D_{3,4}$	0,00	0,36	1,36	2,36	3,36	4,36	5,36	6,36
					dfi	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					$y(i)$	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					L_{rel}	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f^*a/va	5,27	10,4478	20,89552	41,791	83,5821	167,164	334,328	668,6567
					$L_p sp$	-8,3	-10,5	-18,0	-25,5	-33,1	-40,6	-48,1	-55,6
					L_p	42,5	43,4	38,9	34,3	29,7	25,2	20,7	16,2
T-kus	5-6	0,56	0,315	-	D_5	0,00	0,21	1,21	2,21	3,20	4,20	5,20	6,20
					D_6	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
					$D_{5,6}$	0,36	0,56	1,56	2,56	3,56	4,56	5,56	6,56
					L_{rel}	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					L_p	26,02	24,62	23,52	22,32	20,82	20,02	16,22	9,02
					D_{1m}	0,37	0,30	0,22	0,14	0,07	0,00	0,00	0,00
					$D_{6,7}$	0,19	0,15	0,11	0,07	0,03	0,00	0,00	0,00
					p	0,4725	0,9375	1,875	3,75	7,5	15	30	60
					L_{rel}	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7
					L_p	58,5437	58,5437	58,54368	58,5437	58,5437	58,5437	58,5437	65,34168
Celkový útlum 1-8					ΣD_8	46,6	38,9	36,7	37,4	43,8	43,8	45,8	36,8
					$L_{w,D8}$	7,4	23,1	41,3	46,6	41,2	42,2	43,2	34,2
Hladina akustického výkonu 1-8					$L_{w,8}$	47,9	48,2	46,3	47,8	43,3	43,5	43,7	35,0
Hladina akustického tlaku v 8					$L_{p,8}$	37,8	38,0	36,1	37,6	33,1	33,3	33,5	24,8
Korekce					Ka	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
Hladina akustického tlaku					L_pA	11,6	14,4	15,4	16,4	16,2	16,4	16,4	14,7

L_A, min	0	0	0,0	12,6	11,2	15,7	19,2	11,2
$L_{A,tlumic}$	11	12	17	25	37	35	35	24

$$L_pA < L_{Aeq,8h}$$

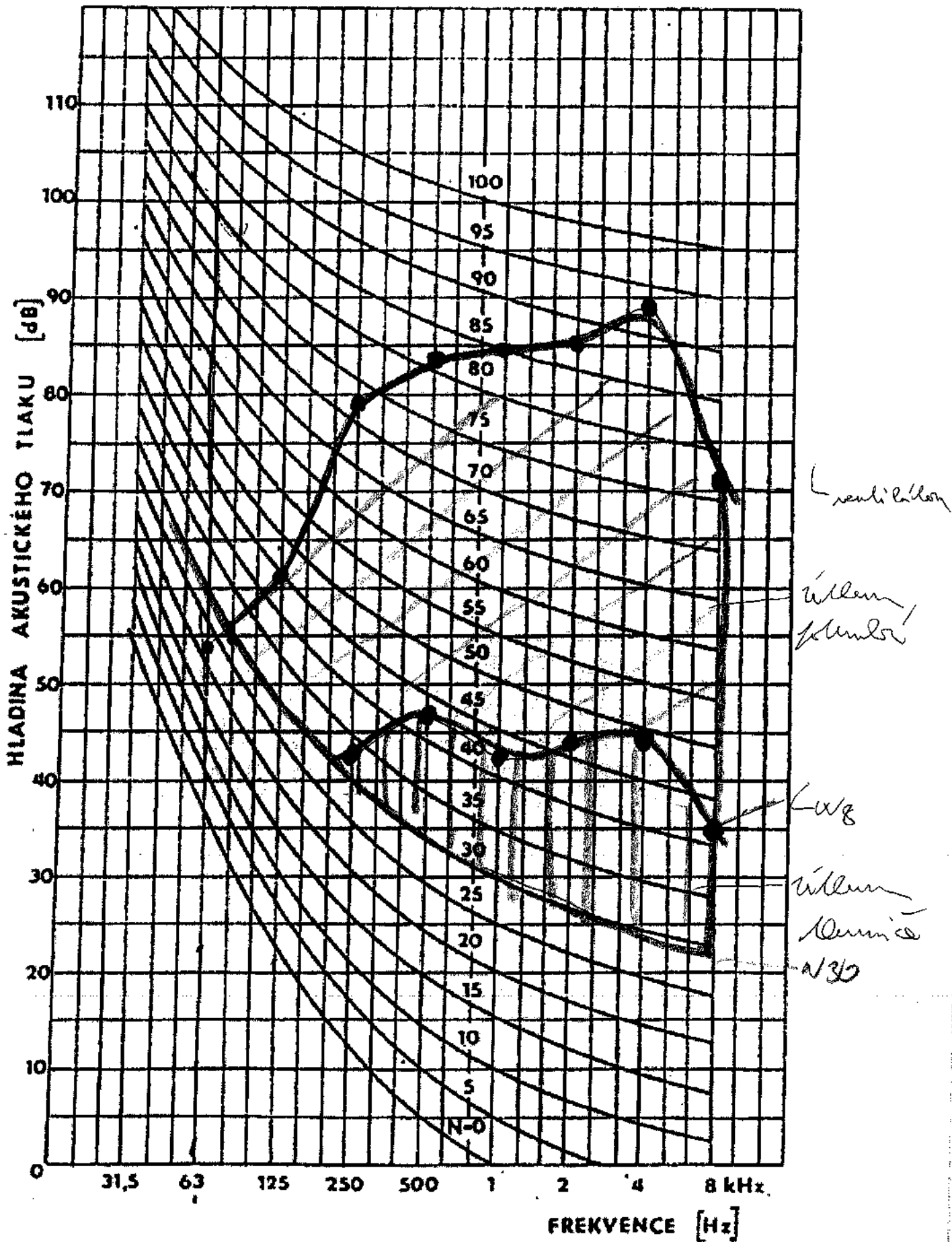
$$25 < 50 \text{ dB}$$

DLE: Nařízení č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

ČÁST DRUHÁ - HLUK NA PRACOVÍŠTI

(2) Hygienický limit ustáleného a proměnného hluku pro pracoviště, na němž je vykonávána práce náročná na pozornost a soustředění, a dále pro pracoviště určené pro tvůrčí práci vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku $L_{Aeq,8h}$ se rovná 50 dB.

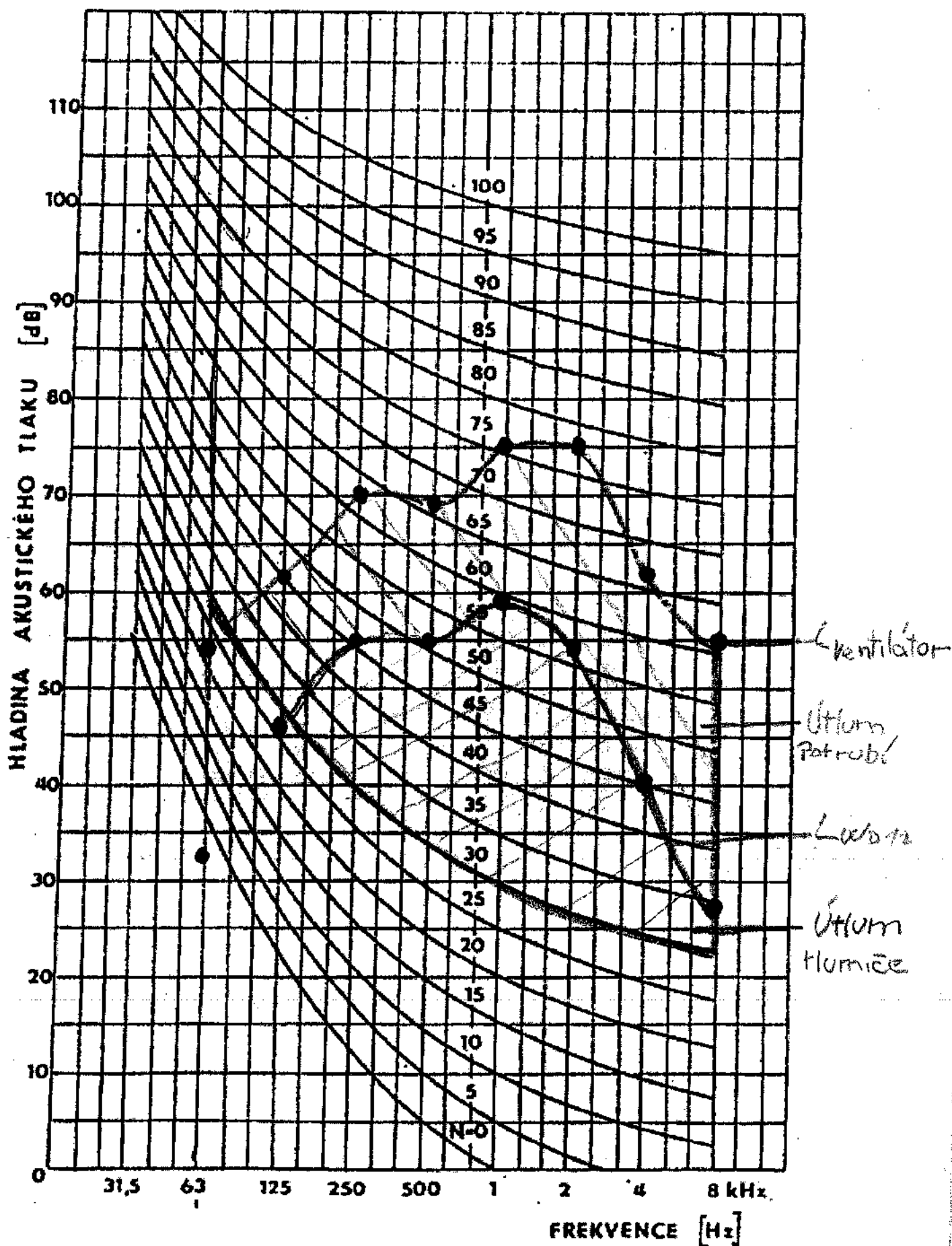
--	--	--	--	--	--	--	--	--



AKUSTIKA - NÁVRH TLUMIČE

Popis	Úsek	Rozměry (m)			Parametr	Frekvence							
		a	b	L		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ventilátor	0-1				$L_{w,vent}$	54	62	70	69	75	75	67	55
přímý úsek	1-2	0,56	0,5	0,5	Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					Lp	41,78	40,38	39,28	38,08	36,58	35,78	31,98	24,78
					D1m	0,36	0,27	0,17	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
					$D_{1,2}$	0,18	0,13	0,09	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
oblouk	2-3	0,56	0,5	-	dfi	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f^*a/va	5,3	10,4	20,9	41,8	83,6	167,2	334,3	668,7
					Lp sp	-8,3	-10,5	-18,0	-25,5	-33,1	-40,6	-48,1	-55,6
					Lp	44,0	44,8	40,3	35,7	31,1	26,6	22,1	17,6
					$D_{2,3}$	0,00	0,21	1,21	2,21	3,20	4,20	5,20	6,20
					Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					Lp	41,78	40,38	39,28	38,08	36,58	35,78	31,98	24,78
					D1m	0,36	0,27	0,17	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
oblouk	4-5	0,56	0,5	-	dfi	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f^*a/va	5,3	10,4	20,9	41,8	83,6	167,2	334,0	668,7
					Lp sp	-8,3	-10,4	-18,0	-25,5	-33,1	-40,6	-48,1	-55,6
					Lp	43,9	44,9	40,3	35,7	31,1	26,6	22,1	17,6
					$D_{4,5}$	0,00	0,21	1,21	2,21	3,21	4,21	5,21	6,21
					Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					Lp	41,78	40,38	39,28	38,08	36,58	35,78	31,98	24,78
					D1m	0,14	0,14	0,14	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00
oblouk	6-7	0,56	0,5	-	dfi	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f^*a/va	7,9	15,6	31,3	62,5	125,0	250,0	500,0	1000,0
					Lp sp	-9,4	-11,2	-22,4	-29,9	-37,4	-44,9	-52,5	-60,0
					Lp	31,7	32,9	24,7	20,2	15,6	11,1	6,5	2,0
					$D_{6,7}$	0,00	0,21	1,21	2,21	3,20	4,20	5,20	6,20
					Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					Lp	30,57	29,17	28,07	26,87	25,37	24,57	20,77	13,57
					D1m	0,36	0,27	0,17	0,08	-0,01	0,00	0,00	0,00
přímý úsek	7-8	0,56	0,5	0,5	$D_{7,8}$	0,18	0,13	0,09	0,04	-0,01	0,00	0,00	0,00
					dfi	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f^*a/va	7,88	15,63	31,25	62,50	125,00	250,00	500,00	1000,00
					Lp sp	-9,4	-11,2	-22,4	-29,9	-37,4	-44,9	-52,5	-60,0
					Lp	28,8	30,0	21,8	17,2	12,7	8,2	3,6	-0,9
					$D_{8,9}$	0,00	0,00	1,06	2,06	3,06	4,06	5,06	6,06
					D_9	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
					$D_{9,9}$	0,27	0,27	1,32	2,32	3,32	4,32	5,32	6,32
přímý úsek	9-10	0,18	0,15	1	Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					Lp	23,45	22,05	20,95	19,75	18,25	17,45	13,65	6,45
					D1m	0,39	0,34	0,28	0,22	0,17	0,00	0,00	0,00
					$D_{9,10}$	0,39	0,34	0,28	0,22	0,17	0,00	0,00	0,00
řibilní potr	10-11	0,15	0,5	-	Lrel	26	20	30	28	28	37	36	14
					Lp	13,79	0,85	-9,15	-7,15	-7,15	-16,15	-15,15	6,85
					D1m	0,38	0,31	0,24	0,16	0,09	0,02	0,00	0,00
talíř Vent	11-12				$D_{10,11}$	0,19	0,15	0,12	0,08	0,05	0,01	0,00	0,00
					p	0,4725	0,9375	1,875	3,75	7,5	15	30	60
					Lrel	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-0,202
Celkový utlum 1-12					Lp	58,54368	58,54368	58,54368	58,54368	58,54368	58,54368	58,54368	65,34168
					$D_{11,12}$	17,0	12,1	8,1	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0
					$\Sigma D 1-12$	21,19	16,18	15,49	14,25	16,20	21,27	26,26	30,99
Hladina akustického výkonu 1-12					$Lw, D12$	32,81	45,82	54,51	54,75	58,80	53,73	40,74	24,01
Hladina akustického tlaku v 12					$Lp, 12$	49,3	49,4	51,0	54,4	53,3	50,7	48,8	56,3
Korekce					Ka	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
Hladina akustického tlaku					LpA	21,3	15,5	19,3	20,9	21,5	21,6	21,5	21,7

$L_{A, min}$	0	0	1,8	17,2	22,7	17,2	13,6	9,1
$L_{A, tlumič}$	3	7	14	21	23	18	17	17



AKUSTIKA - NÁVRH TLUMIČE

Popis	Úsek	Rozměry (m)			Parametr	Frekvence							
		a	b	L		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ventilátor	0-1	-	-	-	$L_{w,vent}$	53	63	77	79	84	82	78	72
přímý úsek	1-2	0,56	0,5	0,5	Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					Lp	41,78	40,38	39,28	38,08	36,58	35,78	31,98	24,78
					D1m	0,36	0,27	0,17	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
					D_{2-2}	0,18	0,13	0,09	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
oblouk	2-3	0,56	0,5	-	dfi	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f*a/va	5,3	10,4	20,9	41,8	83,6	167,2	334,3	668,7
					Lp sp	-8,3	-10,5	-18,0	-25,5	-33,1	-40,6	-48,1	-55,6
					Lp	44,0	44,8	40,3	35,7	31,1	26,6	22,1	17,6
					D_{2-3}	0,00	0,21	1,21	2,21	3,20	4,20	5,20	6,20
					Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					Lp	41,78	40,38	39,28	38,08	36,58	35,78	31,98	24,78
					D1m	0,36	0,27	0,17	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
přímý úsek	3-4	0,56	0,5	6	D_{2-4}	2,14	1,59	1,03	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00
					dfi	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f*a/va	5,3	10,4	20,9	41,8	83,6	167,2	334,0	668,7
					Lp sp	-8,3	-10,4	-18,0	-25,5	-33,1	-40,6	-48,1	-55,6
					Lp	43,9	44,9	40,3	35,7	31,1	26,6	22,1	17,6
					D_{4-5}	0,00	0,21	1,21	2,21	3,21	4,21	5,21	6,21
					Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					Lp	41,78	40,38	39,28	38,08	36,58	35,78	31,98	24,78
D1m	0,14	0,14	0,14	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00					
oblouk	4-5	0,56	0,5	-	D_{5-6}	0,85	0,85	0,85	0,85	0,00	0,00	0,00	0,00
					dfi	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f*a/va	5,3	10,4	20,9	41,8	83,6	167,2	334,0	668,7
					Lp sp	-8,3	-10,4	-18,0	-25,5	-33,1	-40,6	-48,1	-55,6
					Lp	43,9	44,9	40,3	35,7	31,1	26,6	22,1	17,6
					D_{6-7}	0,00	0,21	1,21	2,21	3,21	4,21	5,21	6,21
					Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					Lp	41,78	40,38	39,28	38,08	36,58	35,78	31,98	24,78
D1m	0,14	0,14	0,14	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00					
odbočka	6-7	0,56	0,5	-	D_{7-8}	0,64	0,51	0,38	0,25	0,13	0,00	0,00	0,00
					dfi	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f*a/va	7,9	15,6	31,3	62,5	125,0	250,0	500,0	1000,0
					Lp sp	-9,4	-11,2	-22,4	-29,9	-37,4	-44,9	-52,5	-60,0
					Lp	31,7	32,9	24,7	20,2	15,6	11,1	6,5	2,0
					D_{6-7}	0,00	0,21	1,21	2,21	3,21	4,21	5,21	6,21
					Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					Lp	25,58	24,18	23,08	21,88	20,38	19,58	15,78	8,58
D1m	0,37	0,30	0,22	0,15	0,07	0,00	0,00	0,00					
přímý úsek	7-8	0,355	0,25	1,7	D_{7-8}	0,64	0,51	0,38	0,25	0,13	0,00	0,00	0,00
					dfi	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f*a/va	7,9	15,6	31,3	62,5	125,0	250,0	500,0	1000,0
					Lp sp	-9,4	-11,2	-22,4	-29,9	-37,4	-44,9	-52,5	-60,0
					Lp	31,7	32,9	24,7	20,2	15,6	11,1	6,5	2,0
					D_{6-7}	0,00	0,21	1,21	2,21	3,21	4,21	5,21	6,21
					Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					Lp	25,58	24,18	23,08	21,88	20,38	19,58	15,78	8,58
D1m	0,37	0,30	0,22	0,15	0,07	0,00	0,00	0,00					
oblouk	8-9	0,355	0,25	-	D_{7-8}	0,64	0,51	0,38	0,25	0,13	0,00	0,00	0,00
					dfi	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f*a/va	7,9	15,6	31,3	62,5	125,0	250,0	500,0	1000,0
					Lp sp	-9,4	-11,2	-22,4	-29,9	-37,4	-44,9	-52,5	-60,0
					Lp	42,9	40,5	38,3	31,4	26,8	22,3	17,7	13,2
					D_{8-9}	0,00	0,21	1,21	2,21	3,21	4,21	5,21	6,21
					Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					Lp	41,78	40,38	39,28	38,08	36,58	35,78	31,98	24,78
D1m	0,51	0,51	0,51	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00					
přímý úsek	9-10	0,355	0,25	2,2	D_{9-10}	0,26	0,26	0,26	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00
					dfi	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f*a/va	7,90	15,60	31,30	62,53	125,00	-1,51	-1,79	-2,08
					Lp sp	-9,4	-11,2	-22,4	-29,9	-37,4	250,0	500,0	1000,0
					Lp	37,0	38,2	30,0	25,4	20,8	311,3	564,3	1067,3
					D_{10}	0,00	0,00	0,00	0,49	1,49	2,49	3,49	4,49
					D_{11}	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
					D_{10-11}	-0,36	0,36	0,36	0,85	1,85	2,85	3,85	4,85
přímý úsek	11-12	0,28	0,25	1,4	Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					Lp	26,81	25,41	24,31	23,11	21,61	20,81	17,01	9,81
					D1m	0,38	0,32	0,25	0,19	0,12	0,06	0,00	0,00
					D_{11-12}	1,11	0,93	0,74	0,55	0,36	0,16	0,00	0,00
mřížka	12-13				p	0,4725	0,935	1,875	3,75	7,5	15	30	60
					Lrel	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-0,202
					Lp	58,54	58,54	58,54	58,54	58,54	58,54	58,54	58,54
					D_{12-13}	17,0	12,6	8,1	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkový útlum 1-13					ΣD_{1-13}	22,5	18,1	16,6	16,5	17,0	22,7	24,7	29,7

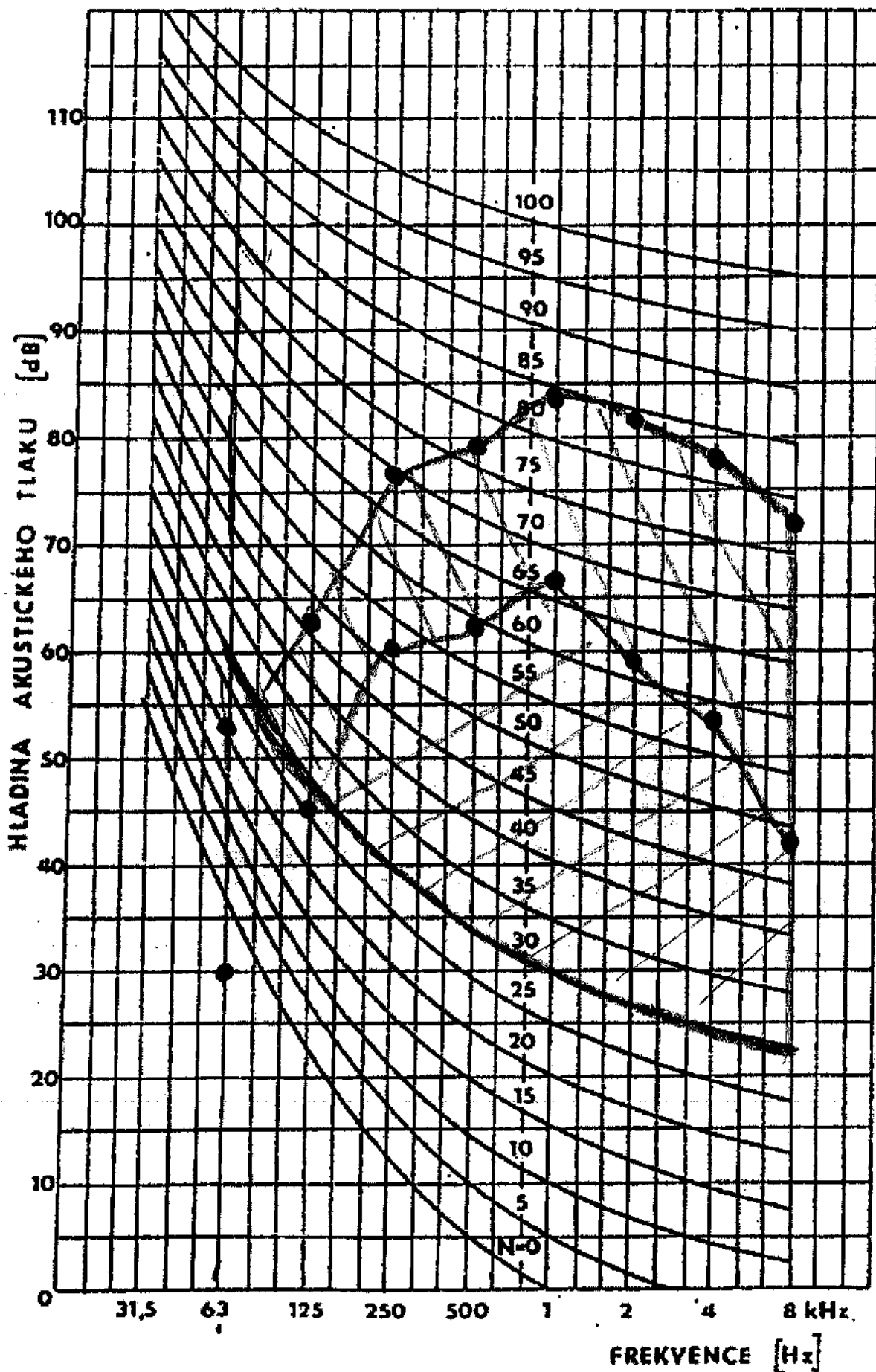
1.np,2.np odvod

	Lw,D13	30,5	44,9	60,4	62,5	67,0	59,3	53,3	42,3
Hladina akustického výkonu 1-13	Lw,13	59,1	59,3	59,9	61,8	60,8	59,1	58,6	65,3
Hladina akustického tlaku v 13	Lp,13	47,2	47,2	47,8	49,7	47,0	46,5	47,0	53,2
Korekce	Ka	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
Hladina akustického tlaku	LpA	24,0	18,3	21,3	23,2	24,9	21,9	21,8	21,7

LA,min	0	0	18,6	22,0	29,0	24,0	15,0	14,5
LA,tlumič	4	8	19	30	33	34	32	25

LpA < Laeq,8h

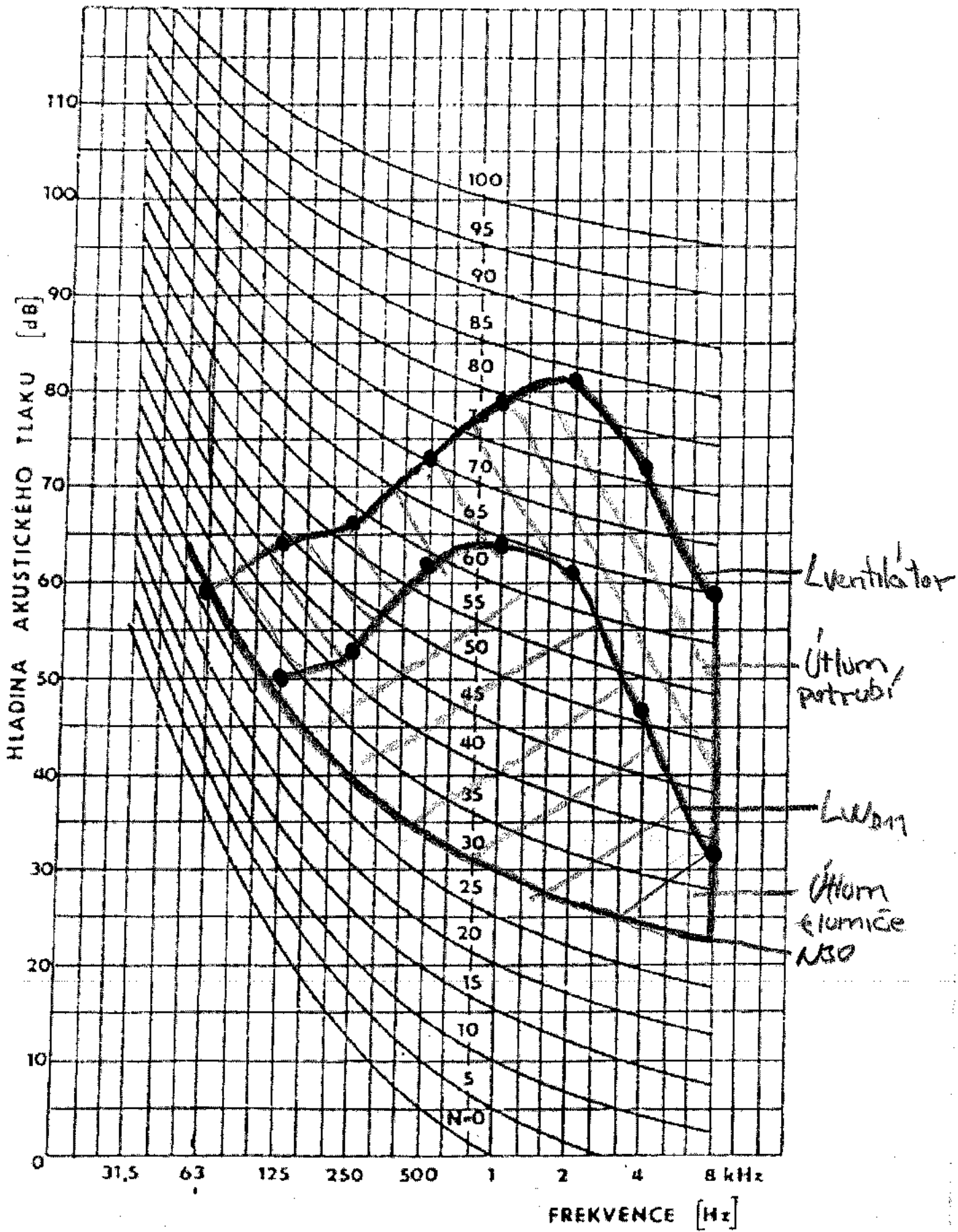
26 < 50 dB



AKUSTIKA - NÁVRH TLUMIČE

Popis	Úsek	Rozměry (m)			Parametr	Frekvence							
		a	b	L		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ventilátor	0-1				L_{wvent}	58	64	66	73	79	81	72	59
přímý úsek	1-2	0,56	0,4	0,5	L_{rel}	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					L_p	40,81	39,41	38,31	37,11	35,61	34,81	31,01	23,81
					D_{1m}	0,36	0,27	0,18	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00
					D_{1-2}	0,18	0,14	0,09	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
oblouk	2-3	0,56	0,4	-	d_{fi}	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					$y(i)$	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					L_{rel}	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f^*a/va	5,3	10,4	20,9	41,8	83,6	167,2	334,3	668,7
					$L_p sp$	-8,3	-10,5	-18,0	-25,5	-33,1	-40,6	-48,1	-55,6
					L_p	44,0	44,8	40,3	35,7	31,1	26,6	22,1	17,6
					D_{2-3}	0,00	0,21	1,21	2,21	3,20	4,20	5,20	6,20
					L_{rel}	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					L_p	40,81	39,41	38,31	37,11	35,61	34,81	31,01	23,81
					D_{1m}	0,36	0,27	0,18	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00
oblouk	4-5	0,56	0,4	-	d_{fi}	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					$y(i)$	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					L_{rel}	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f^*a/va	6,3	12,5	25,0	50,0	100,0	200,0	400,0	800,0
					$L_p sp$	-8,8	-10,6	-19,9	-27,5	-35,0	-42,5	-50,1	-57,6
					L_p	32,3	33,5	27,2	22,6	18,0	13,5	9,0	4,5
					D_{4-5}	0,00	0,21	1,21	2,21	3,21	4,21	5,21	6,21
					L_{rel}	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					L_p	29,61	28,21	27,11	25,91	24,41	23,61	19,81	12,61
					D_{1m}	0,36	0,27	0,18	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00
T-kus	6-7	0,56	0,4	-	d_{fi}	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					$y(i)$	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					L_{rel}	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f^*a/va	###	10,44776	20,89552	41,79104	83,58209	167,1642	334,3284	668,6567
					$L_p sp$	-8,3	-10,5	-18,0	-25,5	-33,1	-40,6	-48,1	-55,6
					L_p	42,5	43,4	38,9	34,3	29,7	25,2	20,7	16,2
					D_5	0,00	0,21	1,21	2,21	3,20	4,20	5,20	6,20
					D_6	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
					D_{6-7}	0,36	0,56	1,56	2,56	3,56	4,56	5,56	6,56
					L_{rel}	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
přímý úsek	7-8	0,4	0,28	0,8	L_p	26,60	25,20	24,10	22,90	21,40	20,60	16,80	9,60
					D_{1m}	0,37	0,29	0,21	0,14	0,06	0,00	0,00	0,00
					D_{7-8}	0,30	0,23	0,17	0,11	0,04	0,00	0,00	0,00
					d_{fi}	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					$y(i)$	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					L_{rel}	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f^*a/va	4,41	8,75	17,50	35,00	70,00	140,00	280,00	560,00
					$L_p sp$	-7,9	-9,7	-16,1	-23,6	-31,1	-38,7	-46,2	-53,7
					L_p	30,3	31,5	28,1	23,5	19,0	14,4	9,9	5,4
					D_5	0,00	0,00	0,30	1,30	2,30	3,30	4,30	5,30
flexibilní potrubí	9-10	0,3	0,8	-	L_{rel}	26	20	30	28	28	37	36	14
					L_p	0,87	6,87	-3,13	-1,13	-1,13	-10,13	-9,13	12,87
					D_{1m}	0,36	0,26	0,17	0,08	-0,01	-0,11	0,00	0,00
					D_{9-10}	0,29	0,21	0,14	0,06	-0,01	-0,09	0,00	0,00
					L_p	42,5	43,4	38,9	34,3	29,7	25,2	20,7	16,2
					D_5	0,00	0,21	1,21	2,21	3,20	4,20	5,20	6,20
					D_6	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
					D_{6-10}	17,1	12,1	8,1	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0
					ΣD_{1-11}	20,7	14,7	13,0	10,7	14,9	19,8	25,7	24,5
					$L_{w,D11}$	37,3	49,3	53,0	62,3	64,1	61,2	46,3	34,5
Hladina akustického výkonu 1-11	$L_{w,11}$	49,1	53,9	56,4	65,3	67,1	64,3	49,4	38,0				
Hladina akustického tlaku v 11	$L_{p,11}$	38,9	43,7	46,2	55,1	57,0	54,1	39,2	27,8				
Korekce	Ka	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1				
Hladina akustického tlaku	L_{pA}	18,4	21,9	23,3	24,8	25,2	25,1	23,6	21,6				

$L_{A,min}$	0	0	13,0	28,3	34,1	34,7	22,3	11,5
$L_{A,tlumid}$	4	8	19	30	35	36	34	25



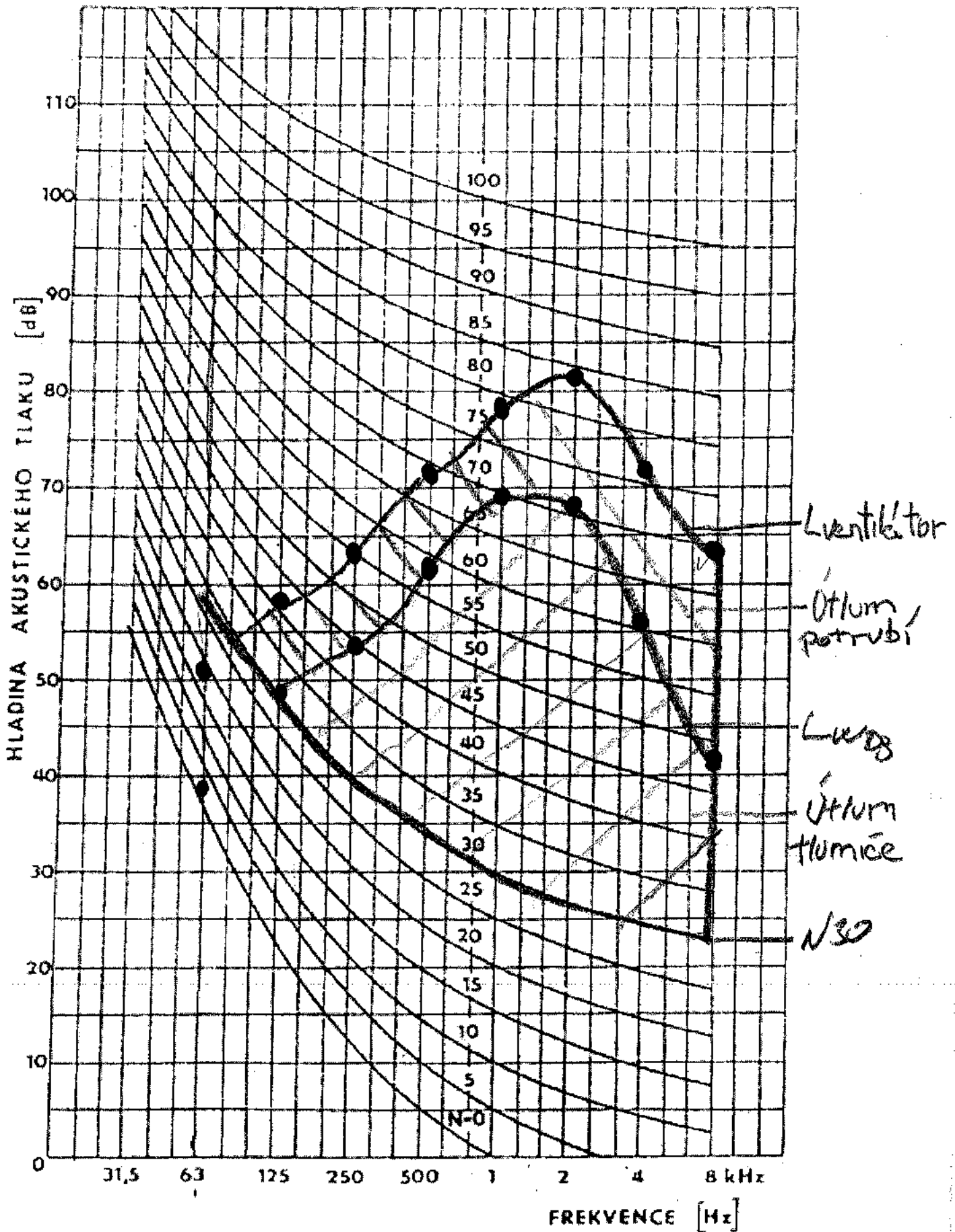
AKUSTIKA - NÁVRH TLUMIČE

Popis	Úsek	Rozměry (m)			Parametr	Frekvence								
		a	b	L		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
ventilátor	0-1	-			$L_{w,vent}$	51	58	63	72	78	81	72	64	
přímý úsek	1-2	0,63	1,12	1,5	Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21	
					Lp	45,79	44,39	43,29	42,09	40,59	39,79	35,99	28,79	
					D1m	0,34	0,24	0,13	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	
					D_{12}	0,51	0,36	0,19	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	
oblouk	2-3	0,63	1,12	-	dř	45	90	180	355	700	1400	2800	5600	
					y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5	
					Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	
					f*a/va	5,9	11,8	23,5	47,0	94,0	188,1	376,1	752,2	
					Lp sp	-8,6	-11,8	-19,3	-26,8	-34,3	-41,9	-49,4	-56,9	
					Lp	45,2	45,1	40,6	36,0	31,4	26,9	22,4	17,9	
					$D_{2,3}$	0,00	0,36	1,36	2,36	3,36	4,36	5,36	6,36	
					Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21	
					Lp	45,79	44,39	43,29	42,09	40,59	39,79	35,99	28,79	
					D1m	0,34	0,24	0,13	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	
přímý úsek	3-4	0,63	1,12	2,2	$D_{3,4}$	0,75	0,52	0,29	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	
					dř	45	90	180	355	700	1400	2800	5600	
					y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5	
					Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	
					f*a/va	5,0	9,8	19,7	39,4	78,8	157,5	315,0	630,0	
					Lp sp	-8,2	-10,0	-17,4	-24,9	-32,4	-39,9	-47,5	-55,0	
					Lp	34,4	35,7	31,3	26,7	22,1	17,6	13,1	8,6	
					$D_{4,5}$	0,00	0,36	1,36	2,36	3,36	4,36	5,36	6,36	
					Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21	
					Lp	29,08	27,68	26,58	25,38	23,88	23,08	19,28	12,08	
oblouk	4-5	0,63	0,315	-	D1m	0,36	0,28	0,19	0,10	0,01	0,00	0,00	0,00	
					$D_{5,6}$	0,98	0,74	0,51	0,27	0,03	0,00	0,00	0,00	
					dř	45	90	180	355	700	1400	2800	5600	
					y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5	
					Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	
					f*a/va	4,96	9,84	19,69	39,38	78,75	157,50	315,00	630,00	
					Lp sp	-8,2	-10,0	-17,4	-24,9	-32,4	-39,9	-47,5	-55,0	
					Lp	30,0	31,2	26,8	22,3	17,7	13,2	8,7	4,1	
					D_9	0,00	0,00	0,46	1,46	2,45	3,45	4,45	5,45	
					D_{10}	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	
přímý úsek	5-6	0,63	0,315	2,7	$D_{6,7}$	0,27	0,27	0,72	1,72	2,72	3,72	4,72	5,72	
					p	0,4725	0,9375	1,875	3,75	7,5	15	30	60	
					Lrel	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-0,202	
					Lp	58,54368	58,54368	58,54368	58,54368	58,54368	58,54368	58,54368	65,34168	
					$D_{7,8}$	17,0	12,6	8,1	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	
					ΣD_{1-8}	19,5	15,2	12,5	10,4	9,5	12,4	15,4	18,4	
					LwD8	38,5	48,8	53,5	62,6	69,5	68,6	56,6	40,6	
					Hladina akustického výkonu 1-8	Lw,8	51,6	59,9	60,1	64,1	69,9	69,0	60,7	65,4
					Hladina akustického tlaku v 8	Lp,8	41,5	49,7	50,0	53,9	59,7	58,8	50,5	55,2
					Korekce	Ka	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	1,0	-1,1
Hladina akustického tlaku	LpA	17,2	20,0	23,9	26,5	25,0	25,0	24,8	25,2					

LA,min	0	0	13,5	28,6	39,5	42,1	32,6	17,6
LaA,tlumič	4	8	25	36	41	43	37	24

LpA < Laeq,8h

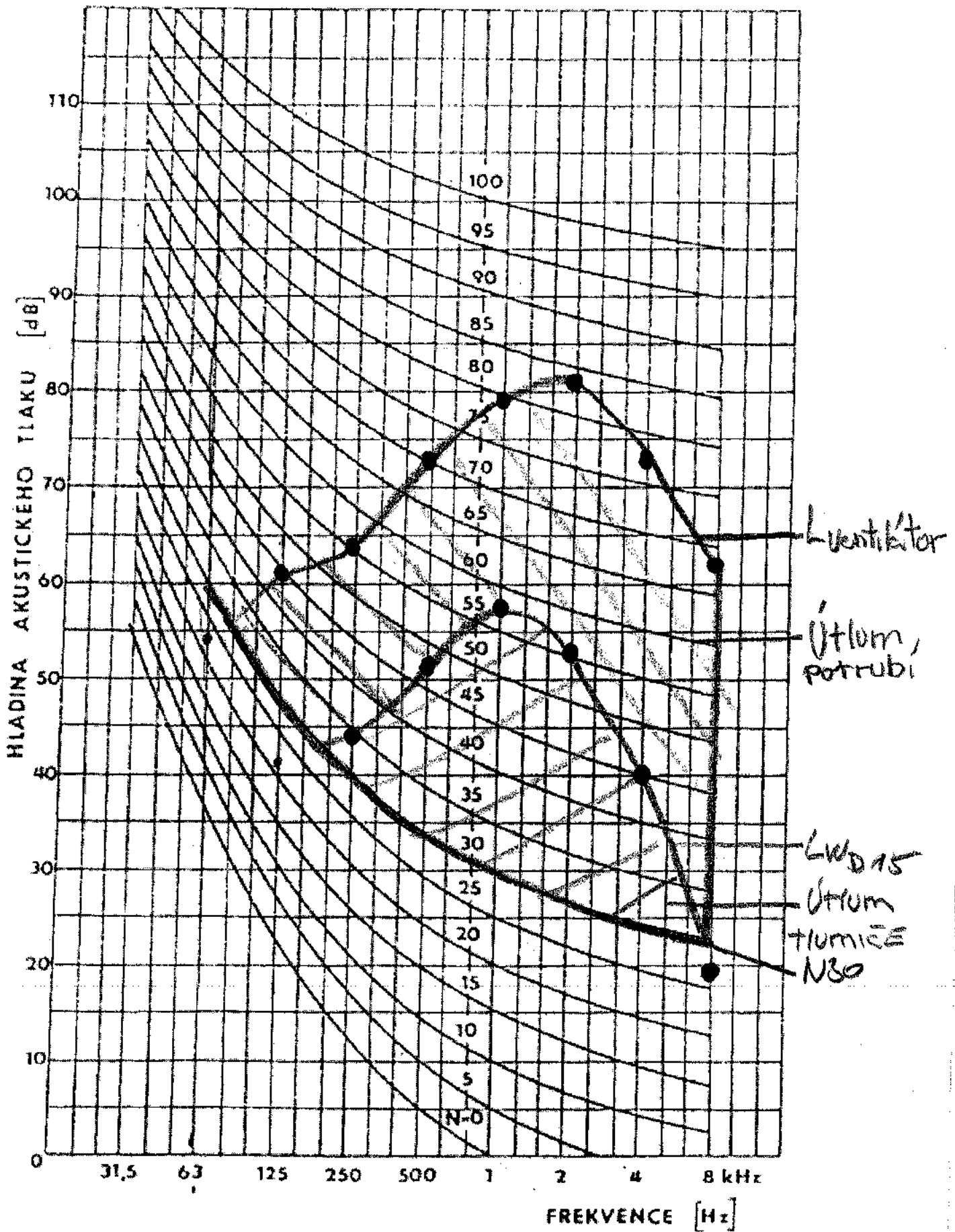
35 < 50 dB



4.np,5.np privod

AKUSTIKA - NÁVRH TLUMIČE

Popis	Úsek	Rozměry (m)			Parametr	Frekvence							
		a	b	L		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ventilátor	0-1				$L_{\text{v,vent}}$	54	62	64	73	79	81	73	62
přímý úsek	1-2	0,71	0,45	3,2	Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					Lp	42,35	40,95	39,85	38,65	37,15	36,35	32,55	25,35
					D1m	0,35	0,26	0,17	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00
					$D_{1,2}$	1,14	0,84	0,53	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00
oblouk	2-3	0,71	0,45	-	dfi	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f*a/va	6,7	13,2	26,5	53,0	106,0	211,9	423,9	847,8
					Lp sp	-8,9	-13,1	-20,6	-28,1	-35,6	-43,2	-50,7	-58,2
					Lp	46,4	45,3	40,8	36,2	31,7	27,1	22,6	18,1
					$D_{2,3}$	0,00	0,52	1,51	2,51	3,51	4,51	5,51	6,51
					Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					Lp	42,35	40,95	39,85	38,65	37,15	36,35	32,55	25,35
					D1m	0,35	0,26	0,17	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00
přímý úsek	3-4	0,71	0,45	3,7	$D_{3,4}$	1,31	0,97	0,61	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00
					dfi	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
oblouk	4-5	0,71	0,45	-	f*a/va	7,1	14,1	28,1	56,3	112,5	225,0	450,0	900,0
					Lp sp	-9,1	-10,9	-21,2	-28,8	-36,3	-43,8	-51,3	-58,9
					Lp	35,1	36,3	29,0	24,4	19,8	15,3	10,8	6,3
					$D_{4,5}$	0,00	0,52	1,51	2,51	3,51	4,51	5,51	6,51
					Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					Lp	31,15	29,75	28,65	27,45	25,95	25,15	21,35	14,15
					D1m	0,35	0,26	0,17	0,07	-0,02	0,00	0,00	0,00
					$D_{5,6}$	0,89	0,65	0,41	0,18	-0,06	0,00	0,00	0,00
					dfi	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
oblouk	6-7	0,71	0,45	-	Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f*a/va	9,7	19,3	38,6	77,2	154,3	308,7	617,4	1234,8
					Lp sp	-9,9	-17,1	-24,7	-32,2	-39,7	-47,2	-54,8	-62,3
					Lp	37,3	33,1	28,6	24,0	19,4	14,9	10,4	5,9
					$D_{6,7}$	0,00	0,52	1,51	2,51	3,51	4,51	5,51	6,51
					Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					Lp	31,17	29,77	28,67	27,47	25,97	25,17	21,37	14,17
					D1m	0,37	0,28	0,20	0,11	0,03	0,00	0,00	0,00
					$D_{7,8}$	0,18	0,14	0,10	0,06	0,01	0,00	0,00	0,00
					dfi	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
oblouk	8-9	0,45	0,355	-	y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f*a/va	-1,4	-2,0	-3,2	-4,3	-5,5	-6,7	-7,8	-9,0
					Lp sp	-9,6	-15,8	-23,4	-30,9	-38,0	-45,9	-53,0	-61,0
					Lp	37,6	34,4	29,8	25,3	21,1	16,2	12,1	7,2
					$D_{8,9}$	0,00	0,36	1,36	2,36	3,36	4,36	5,36	6,36
					Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					Lp	31,17	29,77	28,67	27,47	25,97	25,17	21,37	14,17
					D1m	0,37	0,28	0,20	0,11	0,03	0,00	0,00	0,00
					$D_{9,10}$	2,12	1,64	1,15	0,66	0,17	0,00	0,00	0,00
přímý úsek	9-10	0,45	0,355	5,8	dfi	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f*a/va	4,56	9,06	18,11	36,22	72,45	144,90	289,80	579,59
					Lp sp	-8,0	-9,7	-16,4	-24,0	-31,5	-39,0	-46,6	-54,1
					Lp	31,3	32,5	28,8	24,2	19,7	15,2	10,6	6,1
					D_{10}	0,00	0,00	0,61	1,61	2,61	3,61	4,61	5,61
					D_{11}	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
					$D_{10,11}$	0,49	0,49	1,10	2,10	3,10	4,10	5,10	6,10
					Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
přímý úsek	11-12	0,355	0,25	0,725	Lp	29,54	29,77	28,67	27,47	25,97	25,17	21,37	14,17
					D1m	0,37	0,30	0,22	0,15	0,07	0,00	0,00	0,00
					$D_{11,12}$	0,27	0,22	0,16	0,11	0,05	0,00	0,00	0,00
					dfi	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
T-kus	12-13	0,355	0,25	-	y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f*a/va	3,21	6,38	12,76	25,51	51,02	102,04	204,08	408,16
					Lp sp	-7,0	-8,8	-10,6	-20,2	-27,7	-35,2	-42,7	-50,3
					Lp	22,1	23,3	24,6	18,0	13,4	8,9	4,4	-0,2
					D_{12}	0,00	0,00	0,00	1,15	2,15	3,15	4,15	5,15



4.np.5.np odvod

AKUSTIKA - NÁVRH TLUMIČE

Popis	Úsek	Rozměry (m)			Parametr	Frekvence							
		a	b	L		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ventilátor	0-1	-			$L_{w,vent}$	49	58	66	74	80	79	72	64
přímý úsek	1-2	0,71	0,45	3,2	Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					Lp	42,35	40,95	39,85	38,65	37,15	36,35	32,55	25,35
					D1m	0,35	0,26	0,17	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00
					$D_{3,2}$	1,14	0,84	0,53	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00
oblouk	2-3	0,71	0,45	-	dfi	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f*a/va	6,7	13,2	26,5	53,0	106,0	211,9	423,9	847,8
přímý úsek	3-4	0,71	0,45	4	Lp sp	-8,9	-13,1	-20,6	-28,1	-35,6	-43,2	-50,7	-58,2
					Lp	46,4	45,3	40,8	36,2	31,7	27,1	22,6	18,1
					$D_{3,4}$	0,00	0,52	1,51	2,51	3,51	4,51	5,51	6,51
					Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
oblouk	4-5	0,71	0,45	-	Lp	42,35	40,95	39,85	38,65	37,15	36,35	32,55	25,35
					D1m	0,35	0,26	0,17	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00
					$D_{4,5}$	1,42	1,04	0,66	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00
					dfi	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
přímý úsek	5-6	0,71	0,45	2,5	y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f*a/va	7,1	14,1	28,1	56,3	112,5	225,0	450,0	900,0
					Lp sp	-9,1	-10,9	-21,2	-28,8	-36,3	-43,8	-51,3	-58,9
oblouk	6-7	0,71	0,45	-	Lp	35,1	36,3	29,0	24,4	19,8	15,3	10,8	6,3
					$D_{7,8}$	0,00	0,52	1,51	2,51	3,51	4,51	5,51	6,51
					Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					Lp	31,15	29,75	28,65	27,45	25,95	25,15	21,35	14,15
přímý úsek	7-8	0,45	0,355	0,5	D1m	0,35	0,26	0,17	0,07	-0,02	0,00	0,00	0,00
					$D_{8,5}$	0,89	0,65	0,41	0,18	-0,06	0,00	0,00	0,00
					dfi	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
oblouk	8-9	0,45	0,355	-	Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f*a/va	9,7	19,3	38,6	77,2	154,3	308,7	617,4	1234,8
					Lp sp	-9,9	-17,1	-24,7	-32,2	-39,7	-47,2	-54,8	-62,3
					Lp	37,3	33,1	28,6	24,0	19,4	14,9	10,4	5,9
přímý úsek	9-10	0,18	0,125	0,6	D_{11-12}	0,00	0,52	1,51	2,51	3,51	4,51	5,51	6,51
					Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					Lp	31,17	29,77	28,67	27,47	25,97	25,17	21,37	14,17
					D1m	0,37	0,28	0,20	0,11	0,03	0,00	0,00	0,00
T-kus	10-11	0,18	0,125	-	D_{12-13}	0,18	0,14	0,10	0,06	0,01	0,00	0,00	0,00
					dfi	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
					Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
přímý úsek	11-12	0,09	0,09	1	f*a/va	5,59	11,09	22,19	44,38	88,75	177,50	355,00	710,00
					Lp sp	-8,5	-10,3	-18,7	-26,2	-33,7	-41,2	-48,8	-56,3
					Lp	29,7	30,9	25,5	21,0	16,4	11,9	7,4	2,8
					D_0	0,00	0,00	0,61	1,61	2,61	3,61	4,61	5,61
oblouk	12-13	0,10	0,8	-	D_{10}	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
					D_{9-10}	0,27	0,27	0,88	1,88	2,88	3,88	4,88	5,88
					Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
					Lp	22,66	21,26	20,16	18,96	17,46	16,66	12,86	5,66
přímý úsek	13-14	0,09	0,09	1	D1m	0,40	0,34	0,29	0,23	0,18	0,00	0,00	0,00
					D_{10-11}	0,24	0,21	0,17	0,14	0,11	0,00	0,00	0,00
					dfi	45	90	180	355	700	1400	2800	5600
					y(i)	16,5	19,5	22,6	25,5	28,5	31,5	34,5	37,5
oblouk	14-15	0,10	0,8	-	Lrel	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
					f*a/va	1,61	3,19	6,38	12,76	25,51	51,02	102,04	204,08
					Lp sp	-5,2	-7,0	-5,1	-12,6	-20,2	-27,7	-35,2	-42,7
					Lp	34,0	35,2	40,2	35,6	31,0	26,5	22,0	17,5
přímý úsek	15-16	0,09	0,09	1	D_1	0,00	0,00	-0,75	0,25	1,25	2,25	3,25	4,25
					D_8	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
					D_{13-14}	0,49	0,49	-0,26	0,74	1,74	2,74	3,74	4,74
					Lrel	4	5,4	6,5	7,7	9,2	10	13,8	21
oblouk	16-17	0,10	0,8	-	Lp	19,15	17,75	16,65	15,45	13,95	13,15	9,35	2,15
					D1m	0,41	0,37	0,33	0,30	0,26	0,00	0,00	0,00
					D_{14-15}	0,41	0,37	0,33	0,30	0,26	0,00	0,00	0,00
					Lrel	26	20	30	28	28	37	36	14
přímý úsek	17-18	0,10	0,8	-	Lp	-8,67	3,15	-6,85	-4,85	-4,85	-13,85	-12,85	9,15
					D1m	0,39	0,33	0,27	0,21	0,15	0,09	0,00	0,00
					D_{16-17}	0,31	0,27	0,22	0,17	0,12	0,08	0,00	0,00
					p	0,4725	0,9375	1,875	3,75	7,5	15	30	60
přímý úsek	18-19	0,10	0,8	-	Lrel	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-0,202

4.np,5.np odvod

	Lp	58,54368	58,54368	58,54368	58,54368	58,54368	58,54368	65,34168
	D ₁₇₋₁₈	17,0	12,6	8,1	3,6	0,0	0,0	0,0
Celkový útlum 1-18	ΣD 1-18	22,3	18,4	15,2	15,2	15,6	20,2	30,2
	Lw,D18	26,7	39,6	50,8	58,8	64,4	58,8	33,8
Hladina akustického výkonu 1-18	Lw,18	49,3	59,0	59,4	61,8	65,4	61,7	65,3
Hladina akustického tlaku v 18	Lp,18	39,1	48,8	49,3	51,6	55,2	51,5	55,2
Korekce	Ka	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0,0	1,2	-1,1
Hladina akustického tlaku	LpA	22,0	22,9	23,9	24,5	24,8	24,9	25,2

LA,min	0	0	17,0	35,6	31,0	26,5	22,0	17,5
LaA,tumic	4	8	19	30	32	29	25	19

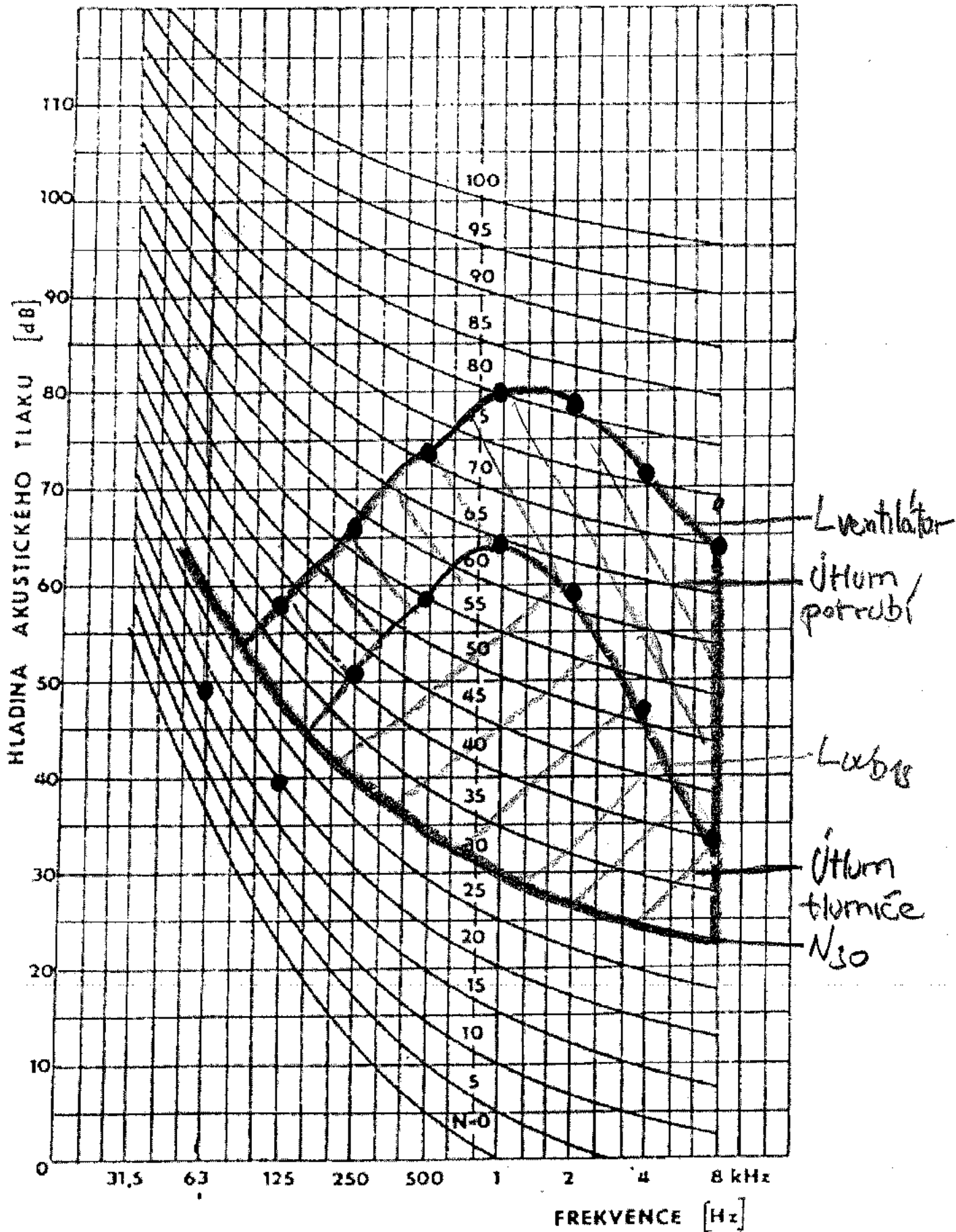
$$LpA < Laeq,8h$$

$$30 < 50 \text{ dB}$$

DLE: Nařízení č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

ČÁST DRUHÁ - HLUK NA PRACOVIŠTI

(2) Hygienický limit ustáleného a proměnného hluku pro pracoviště, na němž je vykonávána práce náročná na pozornost a soustředění, a dále pro pracoviště určené pro tvůrčí práci vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku A LAeq,8h se rovná 50 dB.



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ**

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VZDUCHOTECHNIKA SPORTOVNÍHO CENTRA

Výkresová dokumentace

Vypracoval:










Bc. Vít Pálka

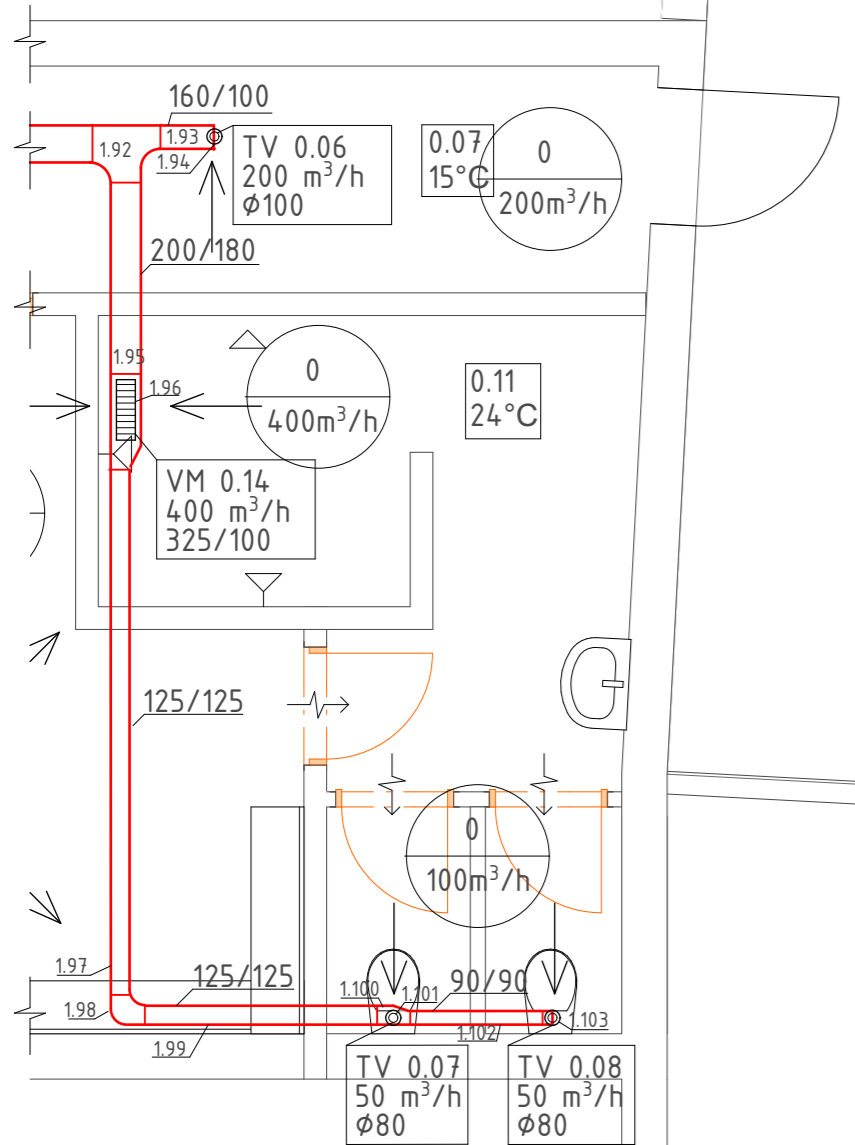
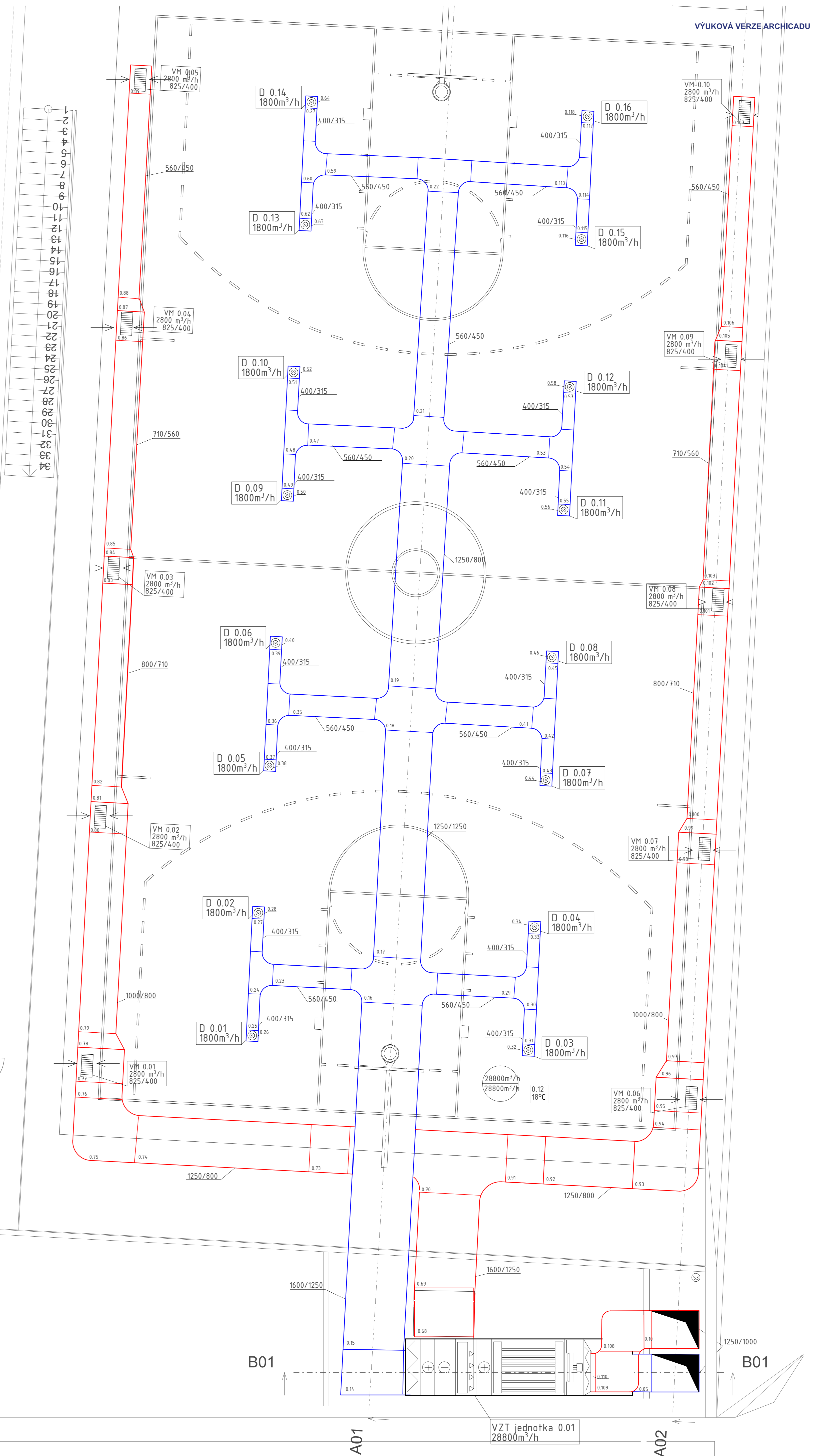
Vedoucí práce:

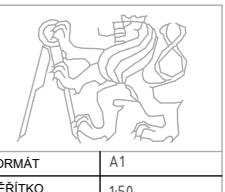
prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2018/2019

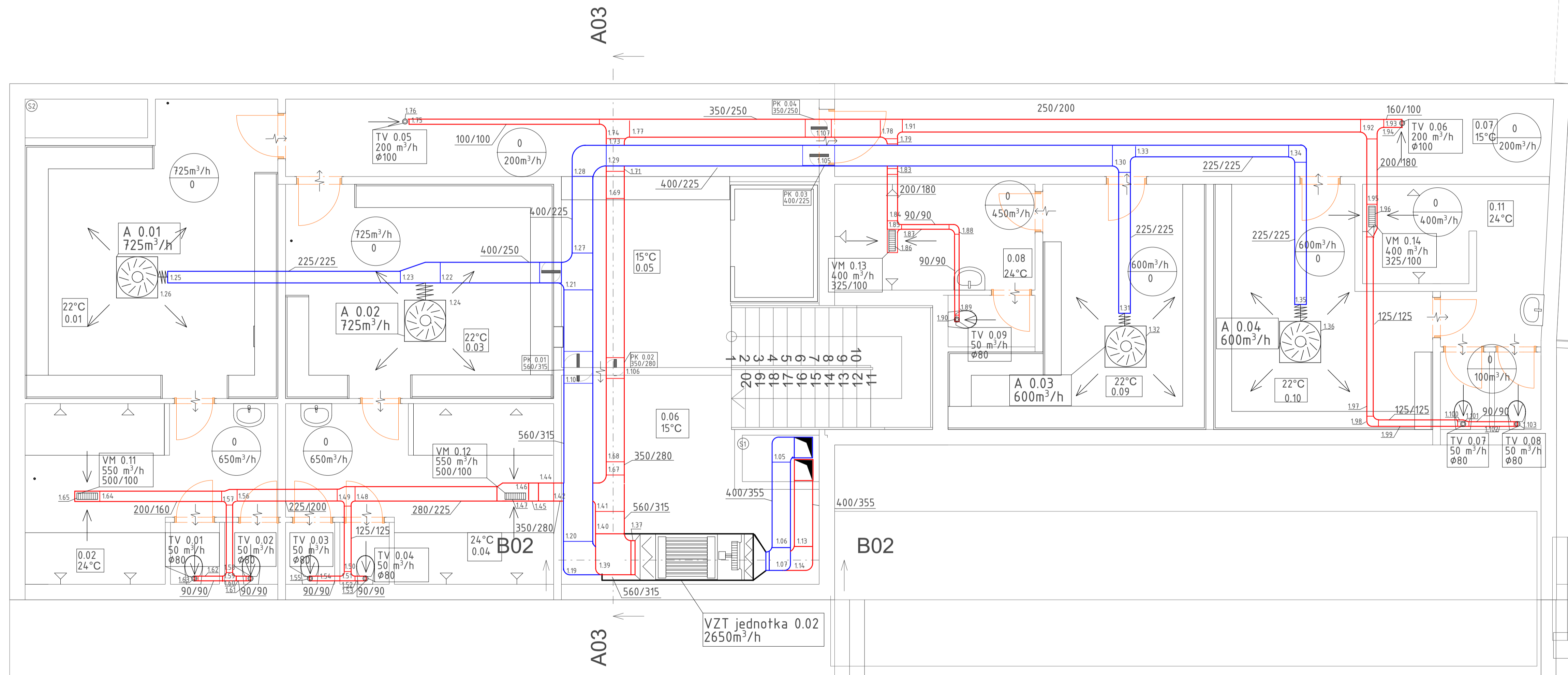
LEGENDA:

- Odvod odpadního vzduchu
- Přívod čerstvého vzduchu
- xxx/xxx Rozměr potrubí
-  Dveřní větrací mřížka
-  distribuční prvek vzduchotechniky
-  Stoupací šachta
-  Poměr čerstvého přívodního vzduchu a odvodního vzduchu
-  podlaží, číslo místnosti
-  Navrhovaná teplota místnosti
-  Název distribučního prvku + označení
-  Objem vzduchu
-  podlaží číslo prvku



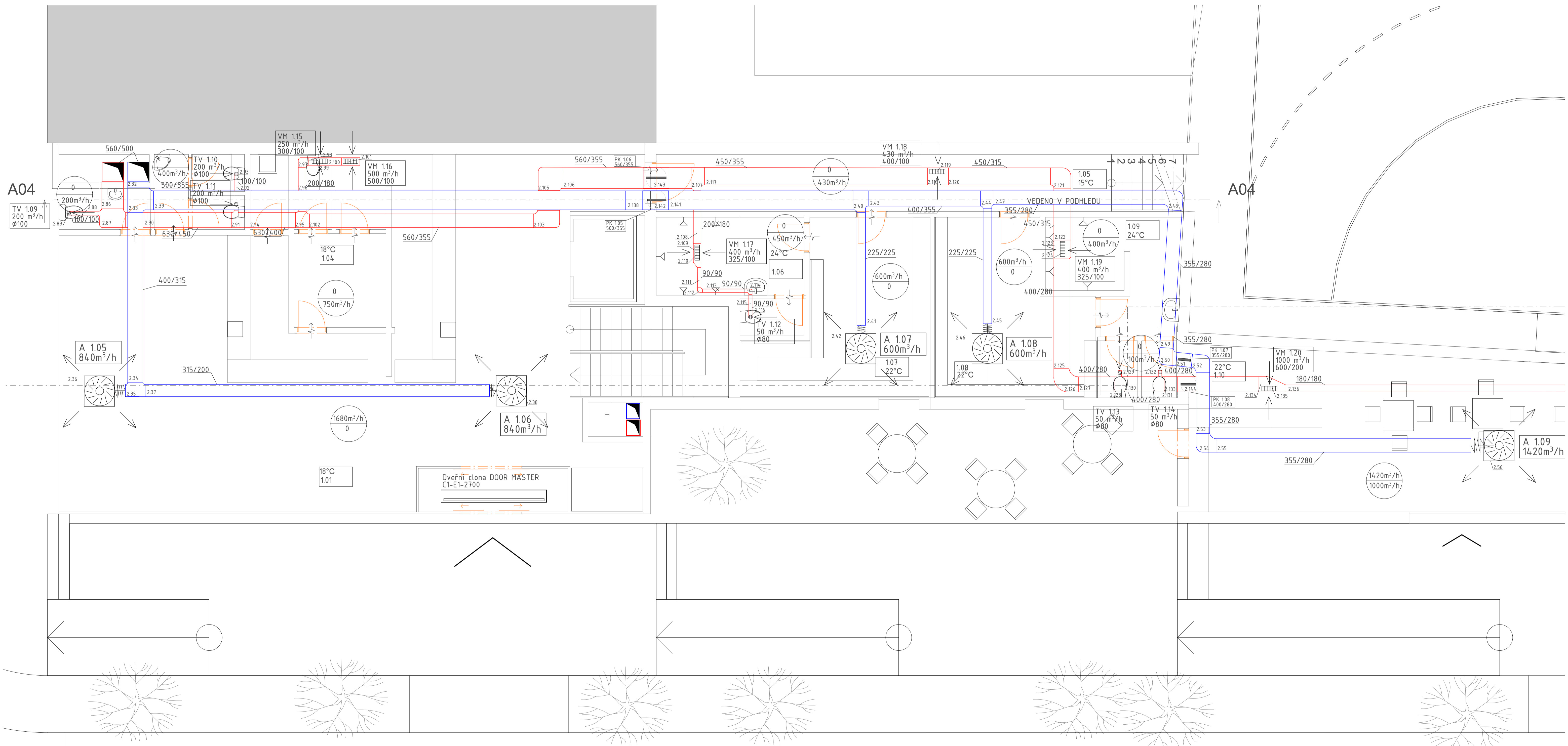
OBOR	KATEGORIE	JMÉNO STUDENTA	
Budovy a prostředí	K125	Vit Pátek	
PROJEKT	VÝROČNÍ	prof. Ing. K. Kabelo, CSc.	
ANOTACE:			
12SDPM - diplomová práce			FORMÁT A1
OBSAH:			MĚŘÍTKO 1:50
Přídorys - tělocvična v 1pp			DATA 2. 1. 2019
			Č. VÝKLU 1

- LEGENDA:**
- Odvod odpadního vzduchu
 - Přívod čerstvého vzduchu
 - xxx/xxx Rozměr potrubí
 - Dveřní větrací mřížka
 - distribuční prvek vzduchotechniky
 - Stoupací šachta
 - Poměr čerstvého a odvodního vzduchu
 - Číslo místnosti
 - Navrhovaná teplota místnosti
 - Název distribučního prvku - označení
 - Objem vzduchu
 - podlaží číslo prvku



OBOR	KATEGORIE	JMENO STUDENTA	
Budovy a prostředí	4.125	Vik Pálka	
RODOK	VYUČOJÍCÍ	prof. Ing. K. Kabele, CSc.	
ANOTACE:			
1250PM - diplomová práce	FORMÁT	A1	
OBORY:	MĚRITNO	150	
	DATAV	21.2010	
	Č. VÝK.	2	
Přehledy - listy v 1pp			

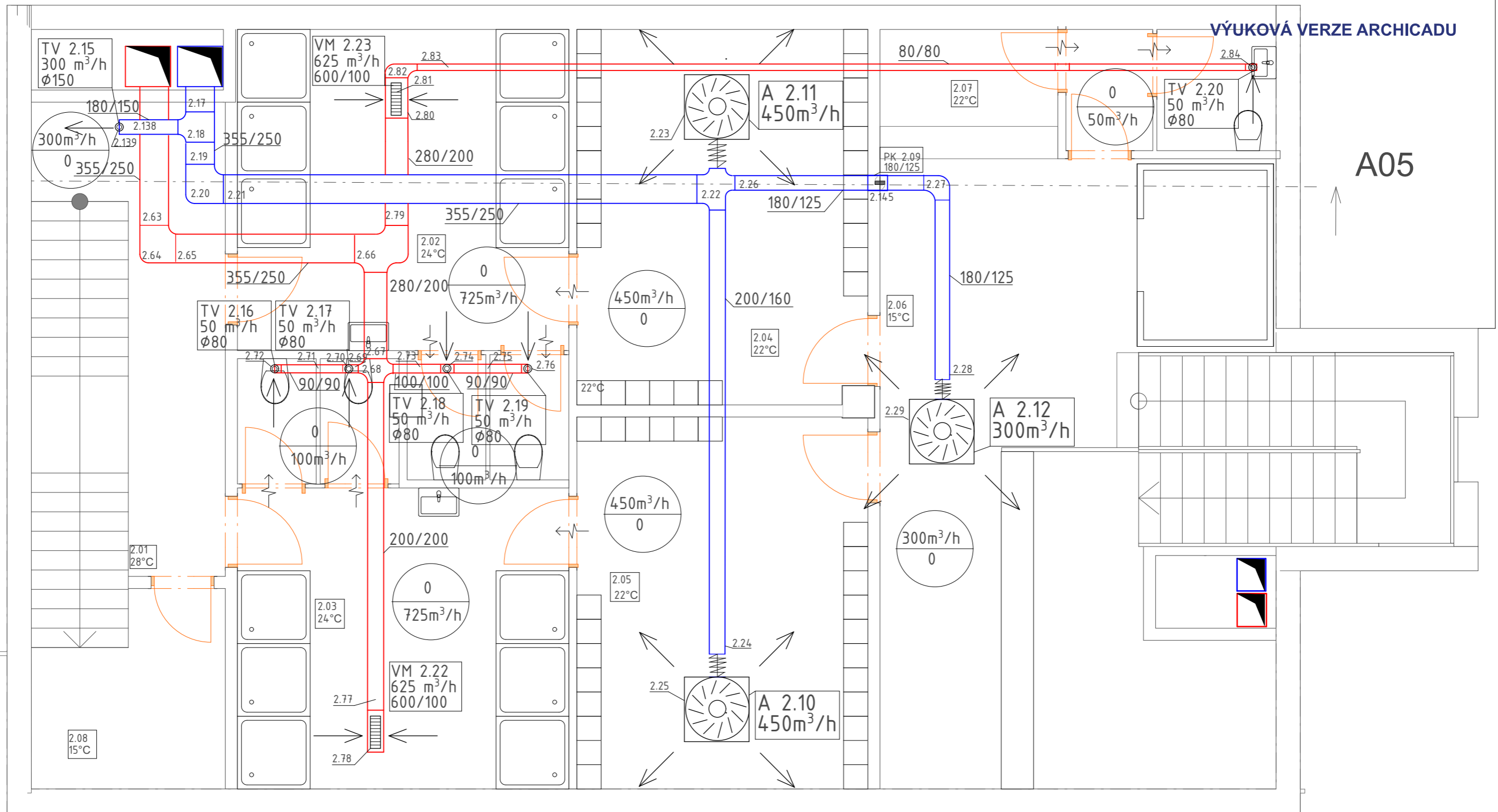
- LEGENDA:**
- Odvod odpadního vzduchu
 - Přívod čerstvého vzduchu
 - xxx/xxx Rozměr potrubí
 - Dveřní větrací mřížka
 - distribuční prvek vzduchotechniky
 - Stoupací šachta
 - Poměr čerstvého přívodního vzduchu a odvodního vzduchu
 - Číslo místnosti
 - Navrhovaná teplota místnosti
 - Název distribučního prvku - označení
 - Objem vzduchu
 - podlaží číslo prvku



OBOR	KATEDRA	JMENO STUDENTA	
Budovy a prostředí	4125	Vít Pálka	
NODMKA	VYUKOVCI	prof. Ing. K. Kabele, CSc.	
ANICE:			
125DPH - diplomová práce			FORMAT A1
			MĚRNO 150
			DATA 21. 2019
			Č. VYK. 3
Přebory - top			

A05

A05



LEGENDA:

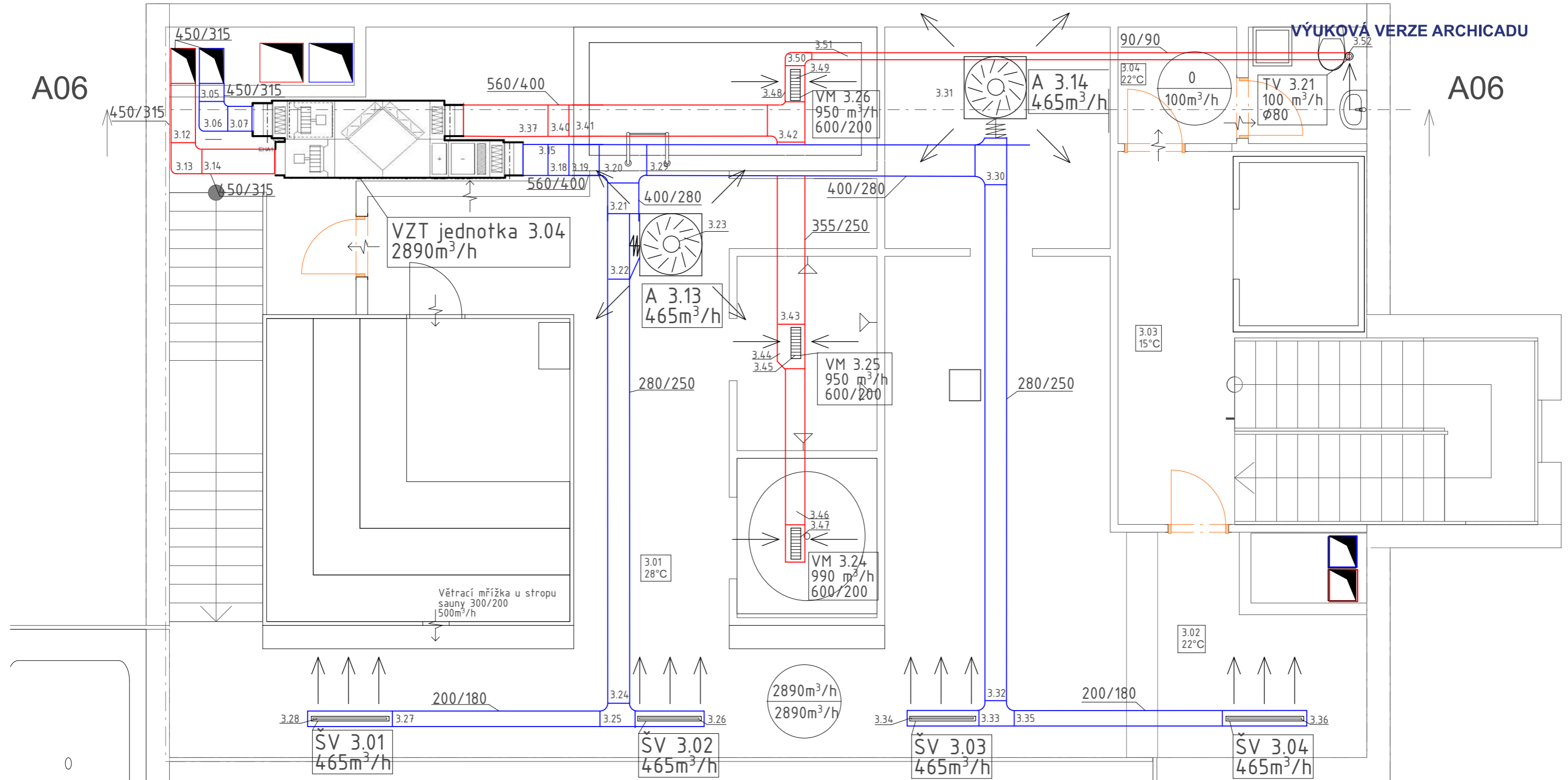
- Odvod odpadního vzduchu
- Přívod čerstvého vzduchu
- xxx/xxx Rozměr potrubí
- Dveřní větrací mřížka
- distribuční prvek vzduchotechniky
- Stoupačí šachta
- Poměr čerstvého přívodního vzduchu a odvodního vzduchu
- Číslo místnosti
Navrhovaná teplota místnosti
- Název distribučního prvku + označení
Objem vzduchu
Podlaží, číslo prvku

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
Budovy a prostředí	k125	Vít Pálka	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		
II.	prof. Ing. K. Kabele, CSc.		
AKCE:			
125DPM - diplomová práce			FORMÁT A3
			MĚŘÍTKO 1:50
			DATUM 2. 1. 2019
OBSAH:			Č. VÝKR. 4
Půdorys - šatny v 2.np			

A06

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

A06



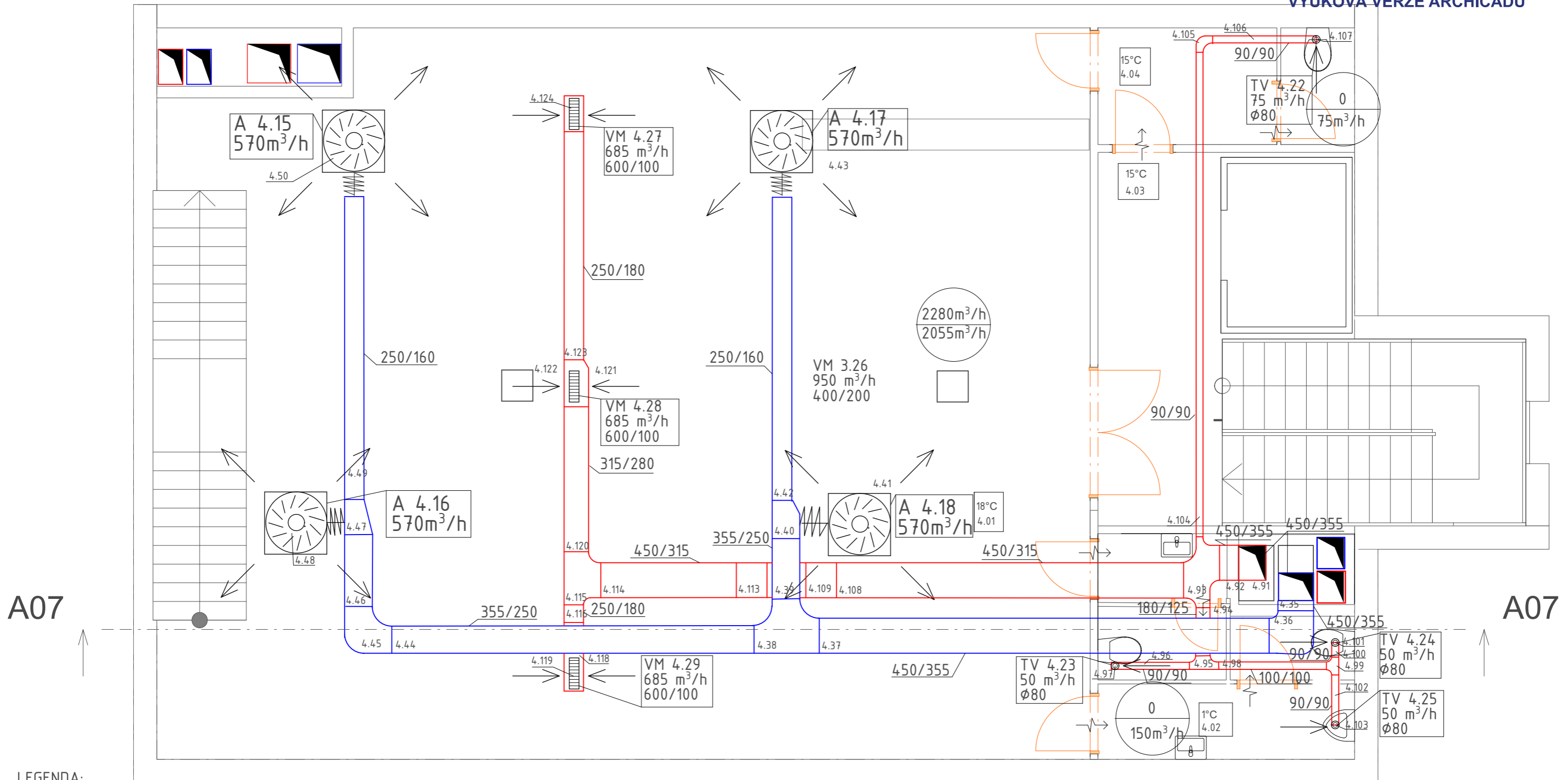
LEGENDA:

- Odvod odpadního vzduchu
- Přívod čerstvého vzduchu
- xxx/xxx Rozměr potrubí
- Dveřní větrací mřížka
- distribuční prvek vzduchotechniky
- Stoupací šachta
- $\frac{XXXm^3/h}{XX m^3/h}$ Poměr čerstvého přívodního vzduchu a odvodního vzduchu
- $\frac{0.0X}{XX^\circ C}$ Číslo místnosti
Navrhovaná teplota místnosti
- $\frac{AB 0.0X}{XXXX m^3/h}$ Název distribučního prvku + označení
Objem vzduchu
- x.xxx Podlaží.číslo prvku

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	k125	Vít Pálka
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	
II.	prof. Ing. K. Kabele, CSc.	
AKCE:		
125DPM - diplomová práce		
OBSAH:		
Půdorys - Wellness ve 3.np		



FORMÁT	A3
MĚŘÍTKO	1:50
DATUM	2. 1. 2019
Č. VÝKR.	5

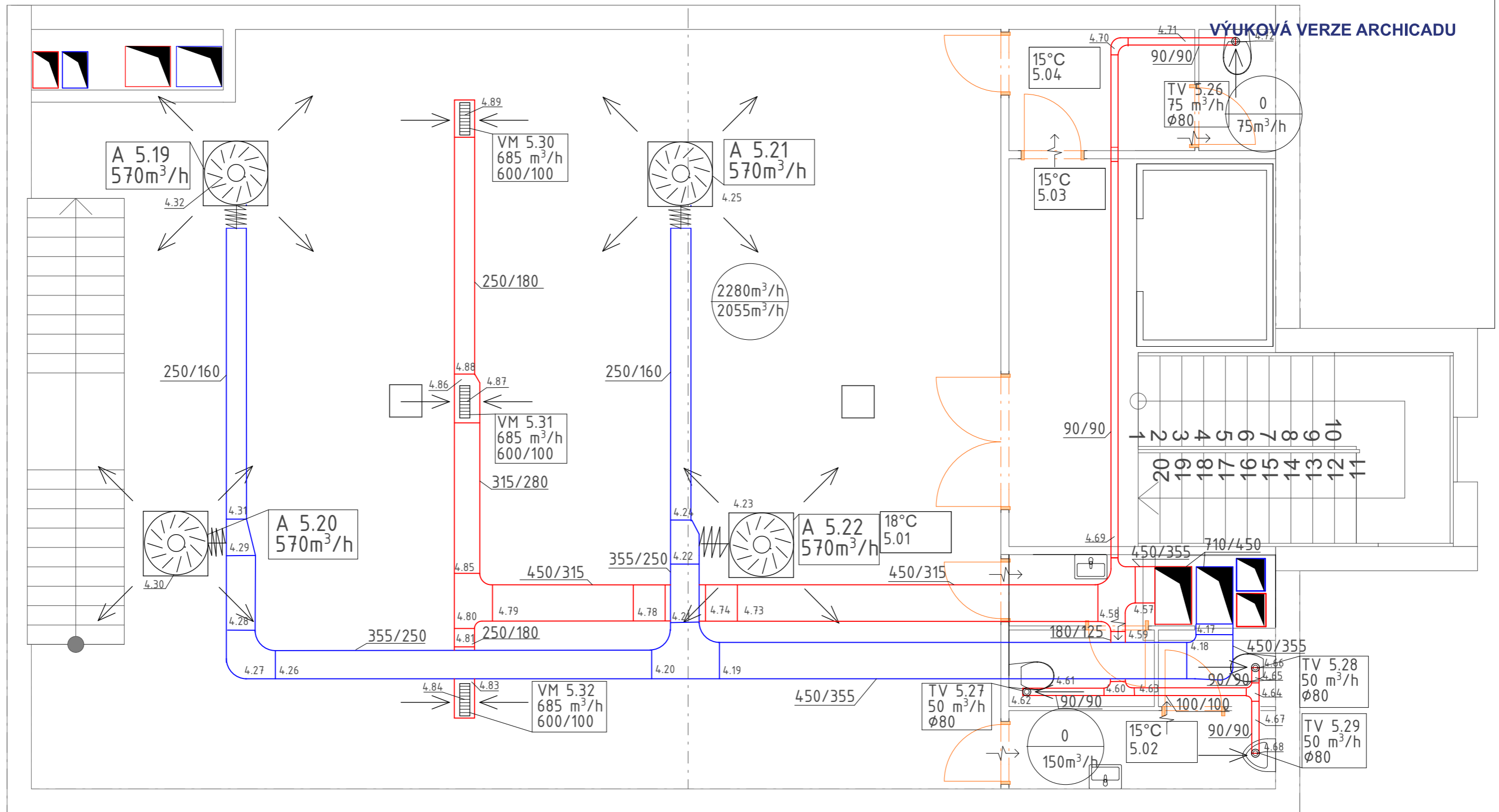


- Odvod odpadního vzduchu
- Přívod čerstvého vzduchu
- xxx/xxx Rozměr potrubí
- Dveřní větrací mřížka
- distribuční prvek vzduchotechniky
- Stoupací šachta
- Poměr čerstvého přívodního vzduchu a odvodního vzduchu
- Číslo místnosti
- Navrhovaná teplota místnosti
- Název distribučního prvku + označení
- Objem vzduchu
- Podlaží.číslo prvku

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	k125	Vít Pálka
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	
II.	prof. Ing. K. Kabele, CSc.	
AKCE:		
125DPM - diplomová práce		
OBSAH:		
Půdorys - Posilovna ve 4.np		

FORMÁT	A3
MĚŘÍTKO	1:50
DATUM	2. 1. 2019
Č. VÝKR.	6



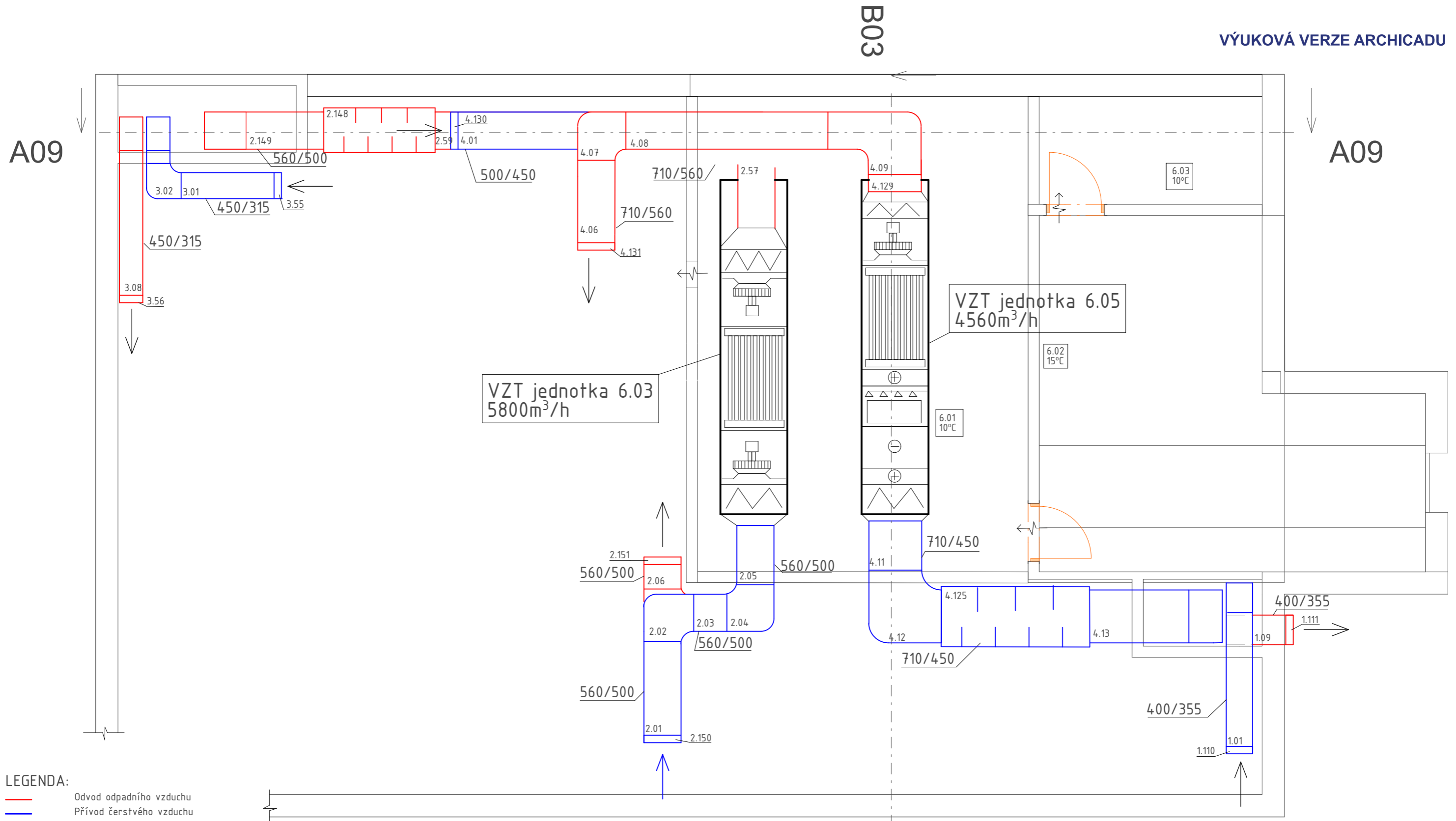


LEGENDA:

- Odvod odpadního vzduchu
- Přívod čerstvého vzduchu
- xxx/xxx Rozměr potrubí
- Dveřní větrací mřížka
- distribuční prvek vzduchotechniky
- Stoupací šachta
- $\frac{XXXm^3/h}{XX m^3/h}$ Poměr čerstvého přívodního vzduchu a odvodního vzduchu
- $\frac{0.0X}{XX^\circ C}$ Číslo místnosti
Navrhovaná teplota místnosti
- $\frac{AB 0.0X}{XXXX m^3/h}$ Název distribučního prvku + označení
Objem vzduchu
- x.xxx Podlaží číslo prvku

A08

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
Budovy a prostředí	k125	Vít Pálka	
ROČNÍK	vyučující		
II.	prof. Ing. K. Kabele, CSc.		
AKCE:			
125DPM - diplomová práce			FORMÁT A3
OBSAH:			MĚŘÍTKO 1:50
Půdorys - cvičební sál v 5.np			DATUM 2. 1. 2019
			Č. VÝKR. 7



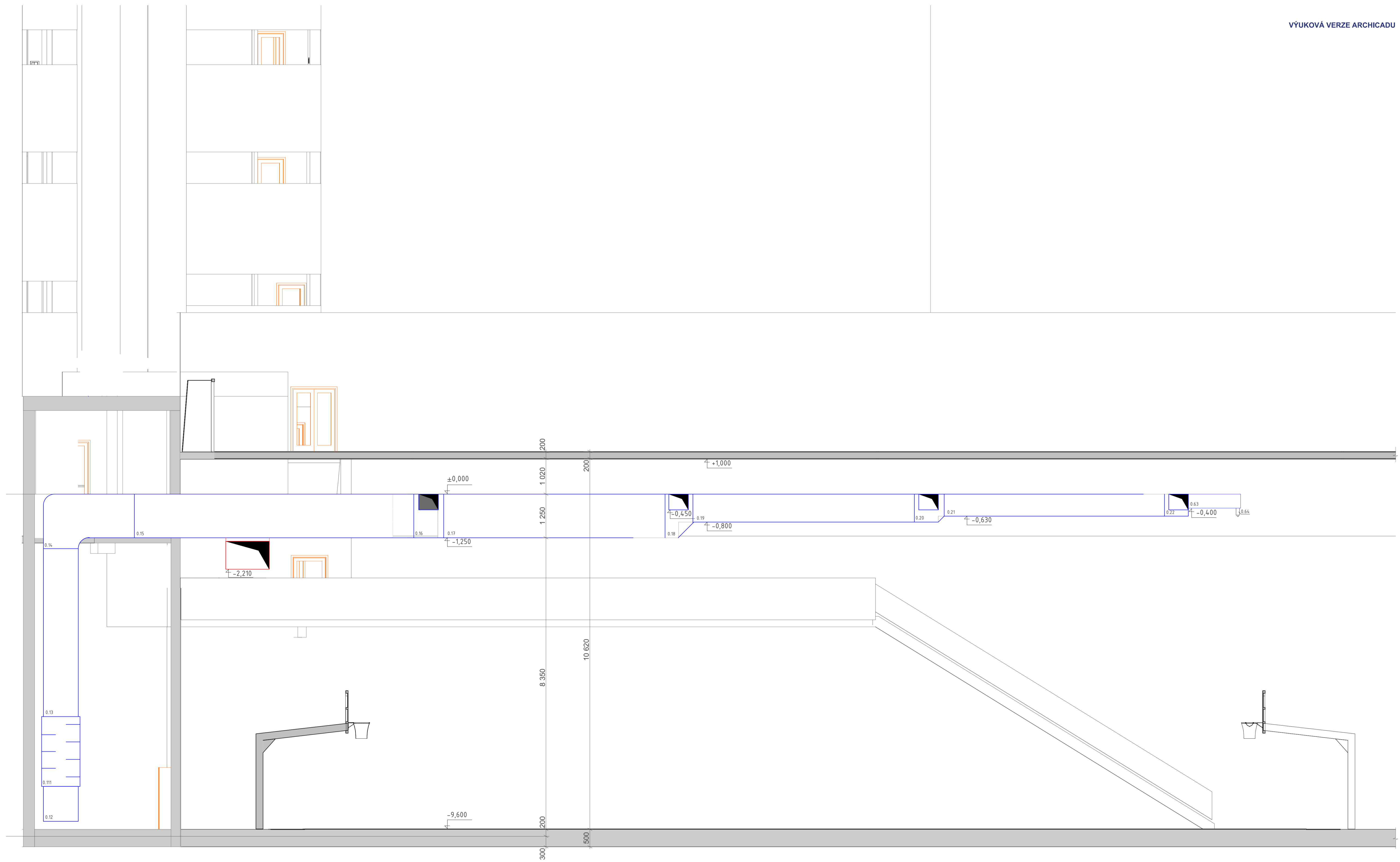
LEGENDA:

- Odvod odpadního vzduchu
- Přívod čerstvého vzduchu
- xxx/xxx Rozměr potrubí
- Dveřní větrací mřížka
- distribuční prvek vzduchotechniky
- Stoupací šachta
- $\frac{XXXm^3/h}{XX m^3/h}$ Poměr čerstvého přívodního vzduchu a odvodního vzduchu
- $\frac{0.XX}{XX^\circ C}$ Číslo místnosti
Navrhovaná teplota místnosti
- $\frac{AB 0.0X}{XXXX m^3/h}$ Název distribučního prvku + označení
Objem vzduchu
- x.xxx Podlaží.číslo prvku

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	k125	Vít Pálka
ROČNÍK	vyučující	
II.	prof. Ing. K. Kabele, CSc.	
AKCE:		
125DPM - diplomová práce		
OBSAH:		
Půdorys - Technická místnost a střeška v 6.np		

FORMÁT	A3
MĚŘÍTKO	1:50
DATUM	2. 1. 2019
Č. VÝKR.	8



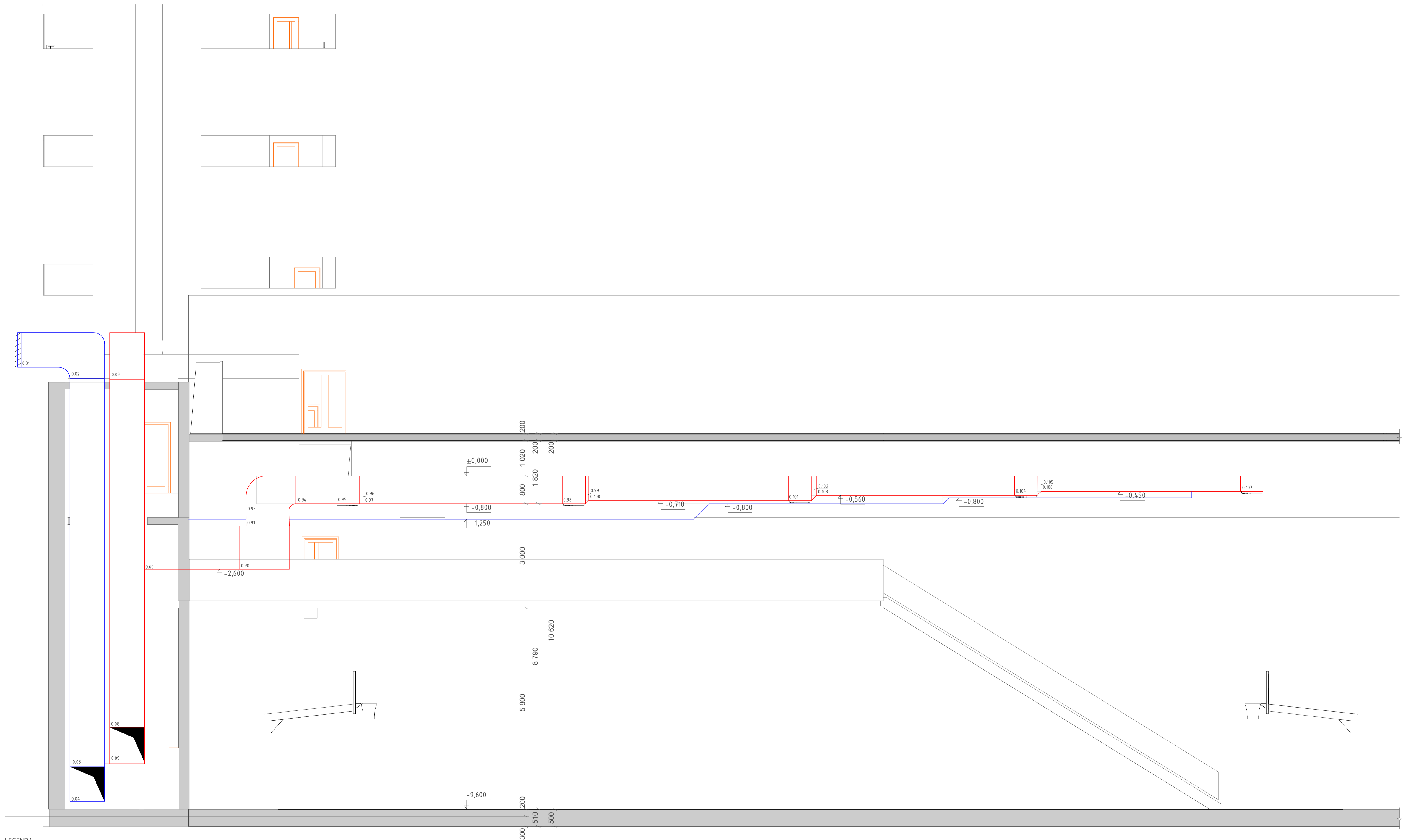


LEGENDA:

- Odvod odpadního vzduchu
- Přívod čerstvého vzduchu
- xxx/xxx Rozměr potrubí
- Dvěřní větrací mřížka
- distribuční prvek vzduchotechniky
- Stoupací šachta
- $\frac{XXX\ m^3/h}{XX\ m^3/h}$ Poměr čerstvého přívodního vzduchu a odvodního vzduchu
- $\frac{0,XX}{XX\%}$ podlaží, číslo místnosti
- $\frac{0,XX}{XX\%}$ Navrhovaná teplota místnosti
- $\frac{AB\ XXX}{XXXX\ m^3/h}$ Název distribučního prvku + označení
- $\frac{XXXX\ m^3/h}{xxx}$ Objem vzduchu
- $\frac{xxx}{xxx}$ podlaží, číslo prvku

OBOR	KATEGORIE	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	4,25	Vít Pálka
NODMKA	vypracující	prof. Ing. K. Kabele, CSc.
II		
ANCE:		
125DPH - diplomová práce		
REZAVI:		
Rez A01 - přívodní potrubí + Hřivčivě v 1pp		

FORMAT	A1
MĚRNO	150
DATUM	21. 2019
Č. VÝK.:	9

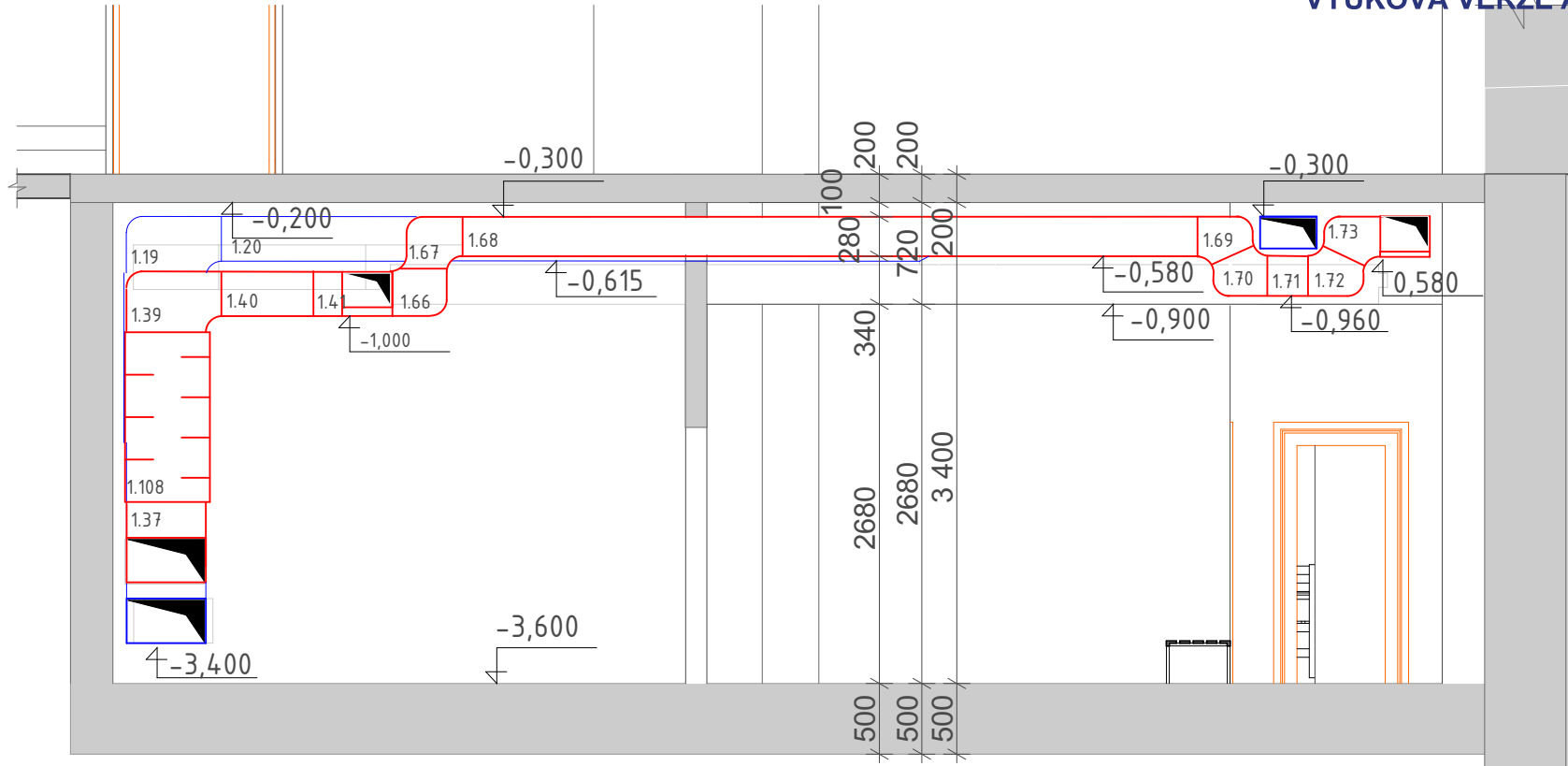


- LEGENDA:**
- Odvod odpadního vzduchu
 - Přívod čerstvého vzduchu
 - Rozměr potrubí
 - Dvěřní větrací mřížka
 - distribuční prvek vzduchotechniky
 - Stoupací šachta
 - Poměr čerstvého přívodního vzduchu a odvodního vzduchu
 - podlaží, číslo místnosti
 - Navrhovaná teplota místnosti
 - Název distribučního prvku + označení
 - Objem vzduchu
 - podlaží: číslo prvku

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	k125	Vít Pálka
NODMKA	vypracující	prof. Ing. K. Kabele, CSc.
II		
ANDE:		
125DPH - diplomová práce		
REZ A02 - odvodní potrubí v řítecvižně v 1pp		

FORMAT	A1
MĚRITNO	1:50
DATUM	21. 2010
Č. VÝK.:	10

VÝUKOVÁ VERŽE ARCHICADU



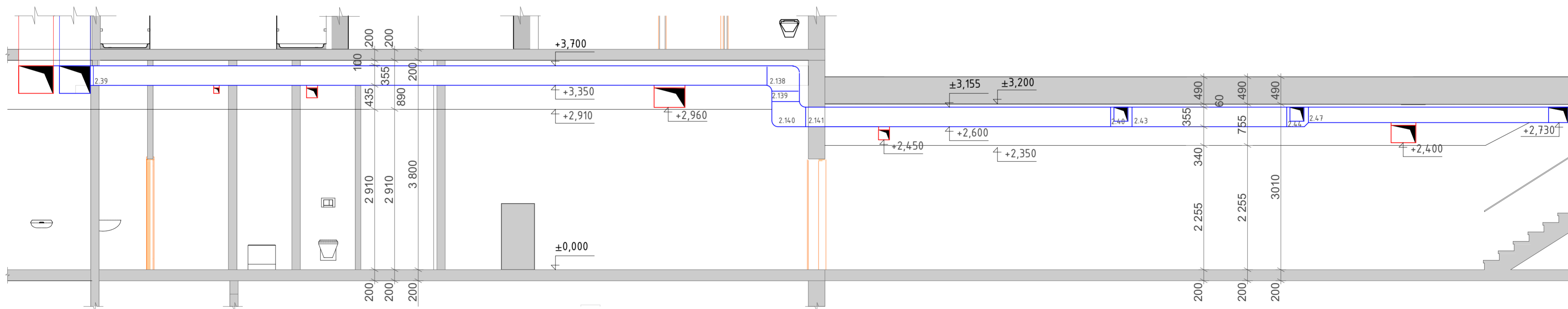
LEGENDA:

- Odvod odpadního vzduchu
- Přívod čerstvého vzduchu
- xxx/xxx Rozměr potrubí
- Dveřní větrací mřížka
- distribuční prvek vzduchotechniky
- Stoupací šachta
- $\frac{XXXm^3/h}{XX m^3/h}$ Poměr čerstvého přívodního vzduchu a odvodního vzduchu
- $\frac{0.XX}{XX^\circ C}$.podlaží. číslo místnosti
Navrhovaná teplota místnosti
- $\frac{AB X.XX}{XXXX m^3/h}$ Název distribučního prvku + označení
Objem vzduchu
- x.xxx podlaží.číslo prvku

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	k125	Vít Pálka
ROČNÍK	vyučující	
II.	prof. Ing. K. Kabele, CSc.	
AKCE :		
125DPM - diplomová práce		
OBSAH :		
Řez A03 - 1,pp		



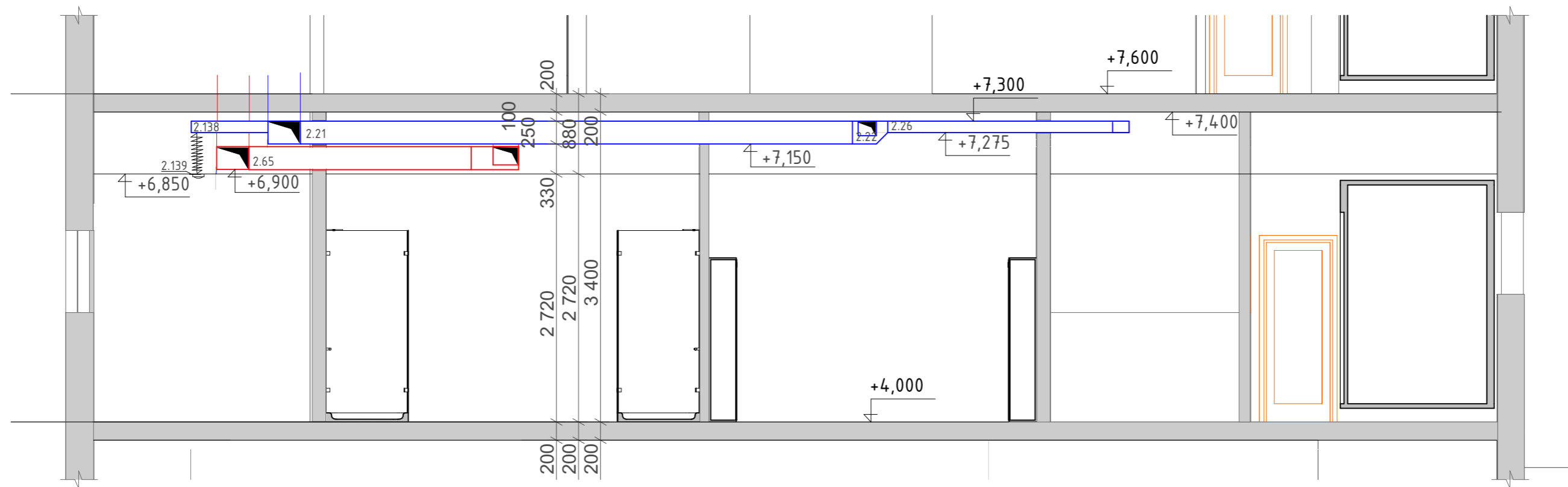
FORMÁT	A4
MĚŘÍTKO	1:50
DATUM	2. 1. 2019
Č. VÝKR.	11



LEGENDA:

- Odvod odpadního vzduchu
- Přívod čerstvého vzduchu
- xxx/xxx Rozměr potrubí
- Dveřní větrací mřížka
- distribuční prvek vzduchotechniky
- Stoupačká šachta
- Poměr čerstvého přívodního vzduchu a odvodního vzduchu
- .podlaží, číslo místnosti
- Navrhovaná teplota místnosti
- Název distribučního prvku + označení
- Objem vzduchu
- podlaží, číslo prvku

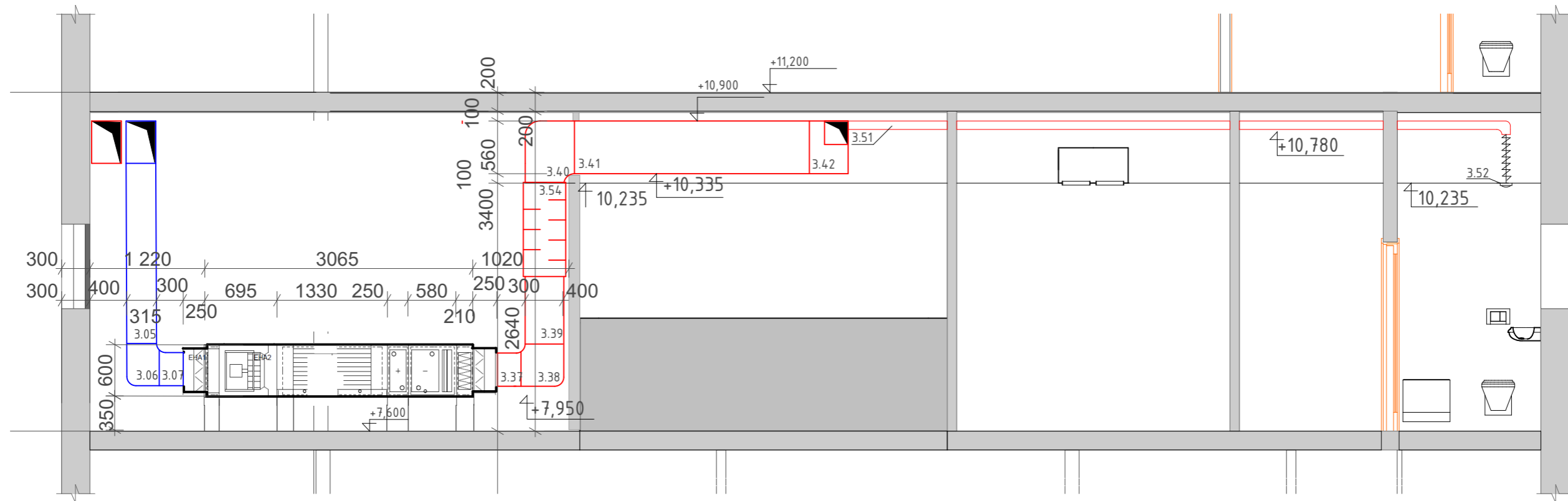
OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
Budovy a prostředí	k125	Vít Pálka	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	prof. Ing. K. Kabele, CSc.	
II.			
AKCE:			
125DPM - diplomová práce			FORMÁT A2
OBSAH:			MĚŘÍTKO 1:50
Řez A04 - 1np			DATUM 2. 1. 2019
			č. VÝKR. 12



LEGENDA:

- Odvod odpadního vzduchu
- Přívod čerstvého vzduchu
- xxx/xxx Rozměr potrubí
- Dveřní větrací mřížka
- distribuční prvek vzduchotechniky
- Stoupací šachta
- $\frac{XXXm^3/h}{XX m^3/h}$ Poměr čerstvého přívodního vzduchu a odvodního vzduchu
- $\frac{0.XX}{XX^\circ C}$.podlaží, číslo místnosti
Navrhovaná teplota místnosti
- $\frac{AB X.XX}{XXXX m^3/h}$ Název distribučního prvku + označení
Objem vzduchu
- x.xxx podlaží, číslo prvku

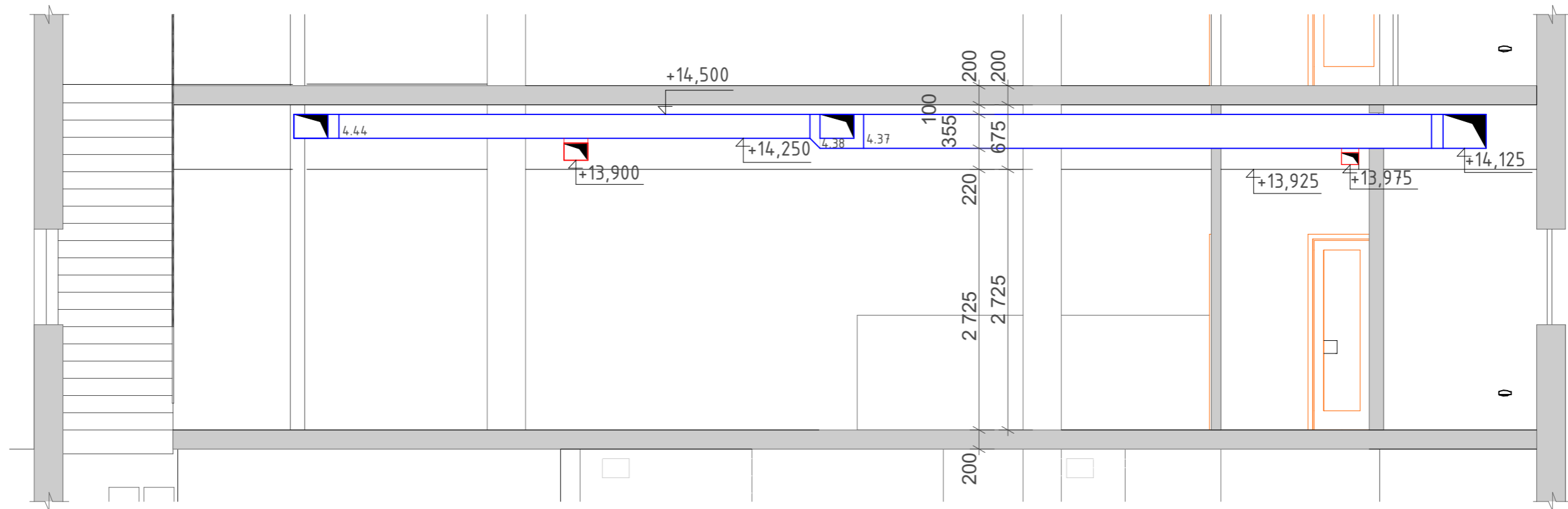
OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
Budovy a prostředí	k125	Vít Pálka	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		
II.	prof. Ing. K. Kabele, CSc.		
AKCE:			
125DPM - diplomová práce			FORMÁT A3
			MĚŘÍTKO 1:50
			DATUM 2. 1. 2019
OBSAH:			Č. VÝKR. 13
Řez A05 - 2.np			



LEGENDA:

- Odvod odpadního vzduchu
- Přívod čerstvého vzduchu
- xxx/xxx Rozměr potrubí
- Dveřní větrací mřížka
- distribuční prvek vzduchotechniky
- Stoupací šachta
- $\frac{XXXm^3/h}{XX m^3/h}$ Poměr čerstvého přívodního vzduchu a odvodního vzduchu
- $\frac{0.0X}{XX^\circ C}$ Číslo místnosti
Navrhovaná teplota místnosti
- $\frac{AB 0.0X}{XXXX m^3/h}$ Název distribučního prvku + označení
Objem vzduchu
podlaží, číslo prvku
- x.xxx

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
Budovy a prostředí	k125	Vít Pálka	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		
II.	prof. Ing. K. Kabele, CSc.		
AKCE:			
125DPM - diplomová práce			FORMÁT A3
			MĚŘÍTKO 1:50
			DATUM 2. 1. 2019
OBSAH:			Č. VÝKR. 14
Řez A06 - 3.np			

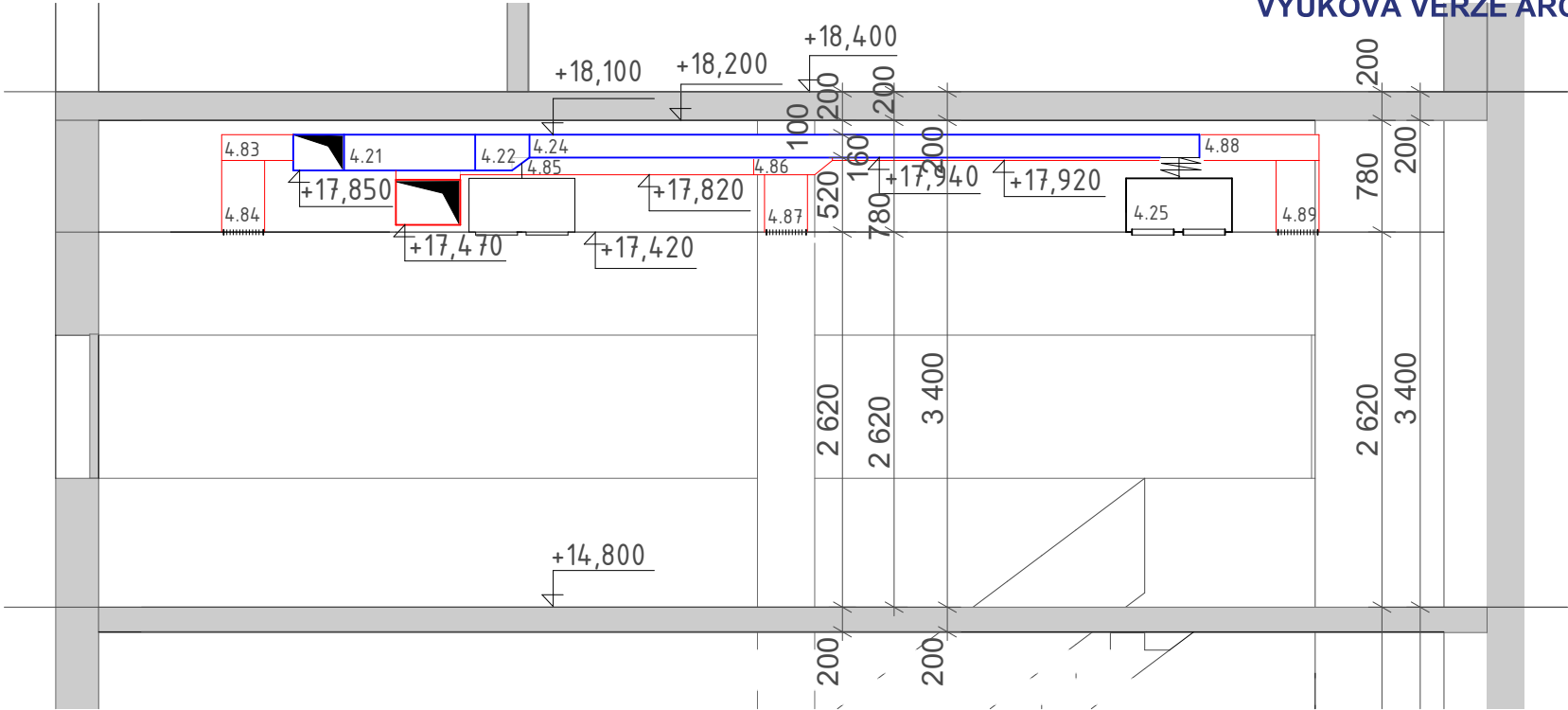


LEGENDA:

- Odvod odpadního vzduchu
- Přívod čerstvého vzduchu
- xxx/xxx Rozměr potrubí
- Dveřní větrací mřížka
- distribuční prvek vzduchotechniky
- Stoupací šachta
- $\frac{XXXm^3/h}{XX m^3/h}$ Poměr čerstvého přívodního vzduchu a odvodního vzduchu
- $\frac{0.0X}{XX^\circ C}$ Číslo místnosti
Navrhovaná teplota místnosti
- $\frac{AB 0.0X}{XXXX m^3/h}$ Název distribučního prvku + označení
Objem vzduchu
x.xxx podlaží, číslo prvku

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
Budovy a prostředí	k125	Vít Pálka	
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ		
II.	prof. Ing. K. Kabele, CSc.		
AKCE :			
125DPM - diplomová práce			FORMÁT A3
			MĚŘÍTKO 1:50
			DATUM 2. 1. 2019
OBSAH :			Č. VÝKR. 16
Řez A07 - 4.np			

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU



LEGENDA:

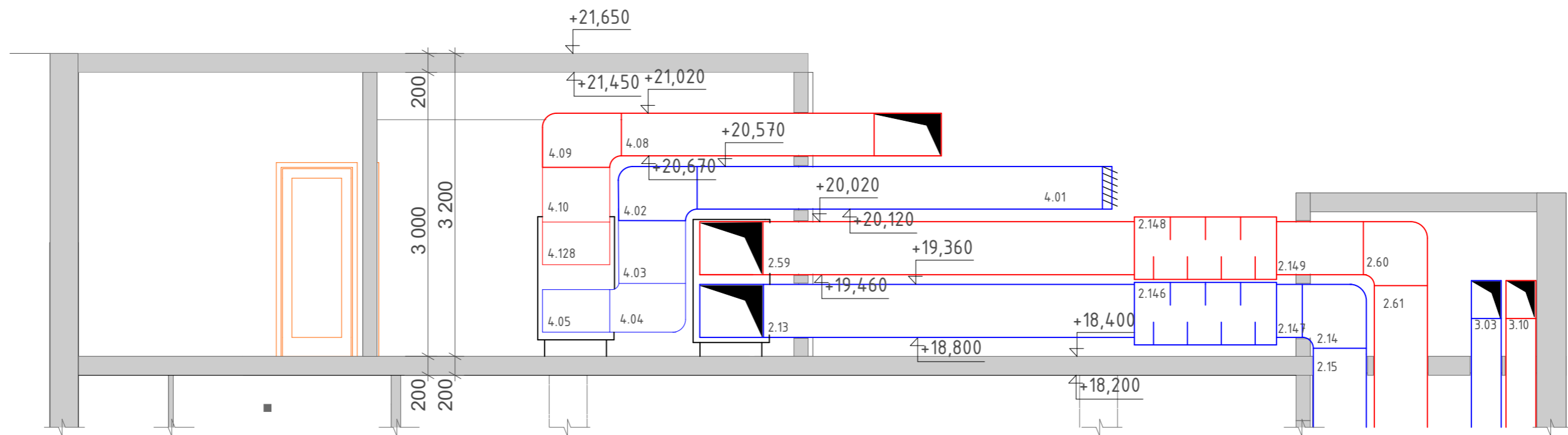
- Odvod odpadního vzduchu
- Přívod čerstvého vzduchu
- xxx/xxx Rozměr potrubí
- Dveřní větrací mřížka
- distribuční prvek vzduchotechniky
- Stoupací šachta
- Poměr čerstvého přívodního vzduchu a odvodního vzduchu
- | |
|------|
| 0.XX |
| XX°C |

 .podlaží. číslo místnosti
Navrhovaná teplota místnosti
- | |
|------------------------|
| AB X.XX |
| XXXX m ³ /h |

 Název distribučního prvku + označení
Objem vzduchu
- x.xxx podlaží.číslo prvku

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA	
Budovy a prostředí	k125	Vít Pálka	
ROČNÍK	vyučující		
II.	prof. Ing. K. Kabele, CSc.		
AKCE :			
125DPM - diplomová práce			
OBSAH :			
Řez A08 - 5.np			

FORMÁT	A4
MÉRÍTKO	1:50
DATUM	2. 1. 2019
Č. VÝKR.	17

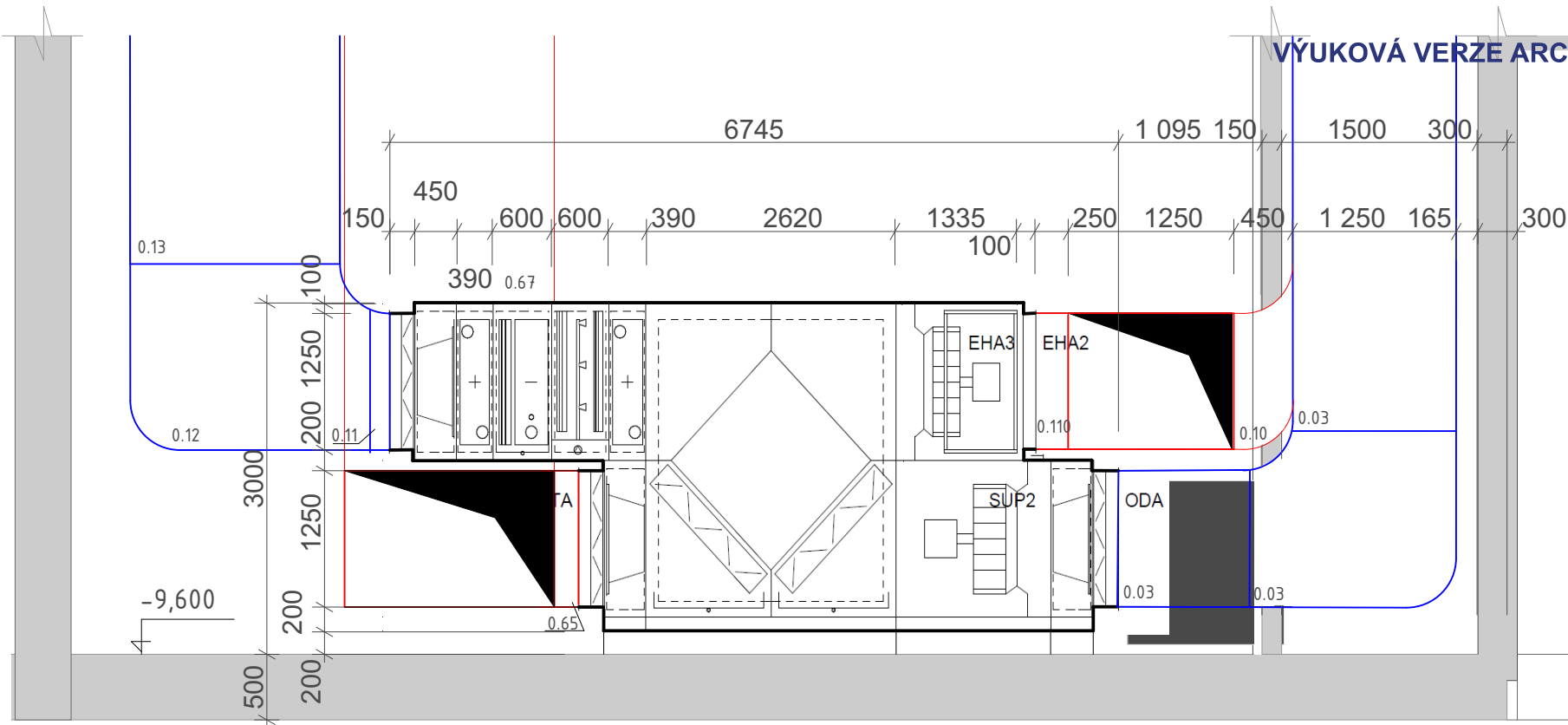


LEGENDA:

- Odvod odpadního vzduchu
- Přívod čerstvého vzduchu
- xxx/xxx Rozměr potrubí
- Dveřní větrací mřížka
- distribuční prvek vzduchotechniky
- Stoupačí šachta
- Poměr čerstvého přívodního vzduchu a odvodního vzduchu
- .podlaží. číslo místnosti
Navrhovaná teplota místnosti
- Název distribučního prvku + označení
Objem vzduchu
- x.xxx podlaží.číslo prvku

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA		
Budovy a prostředí	k125	Vít Pálka		
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ			
II.	prof. Ing. K. Kabele, CSc.			
AKCE :				
125DPM - diplomová práce			FORMÁT	A3
			MĚŘÍTKO	1:50
			DATUM	2. 1. 2019
OBSAH :			Č. VÝKR.	17
Řez A09 - 6.np				

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU



LEGENDA:

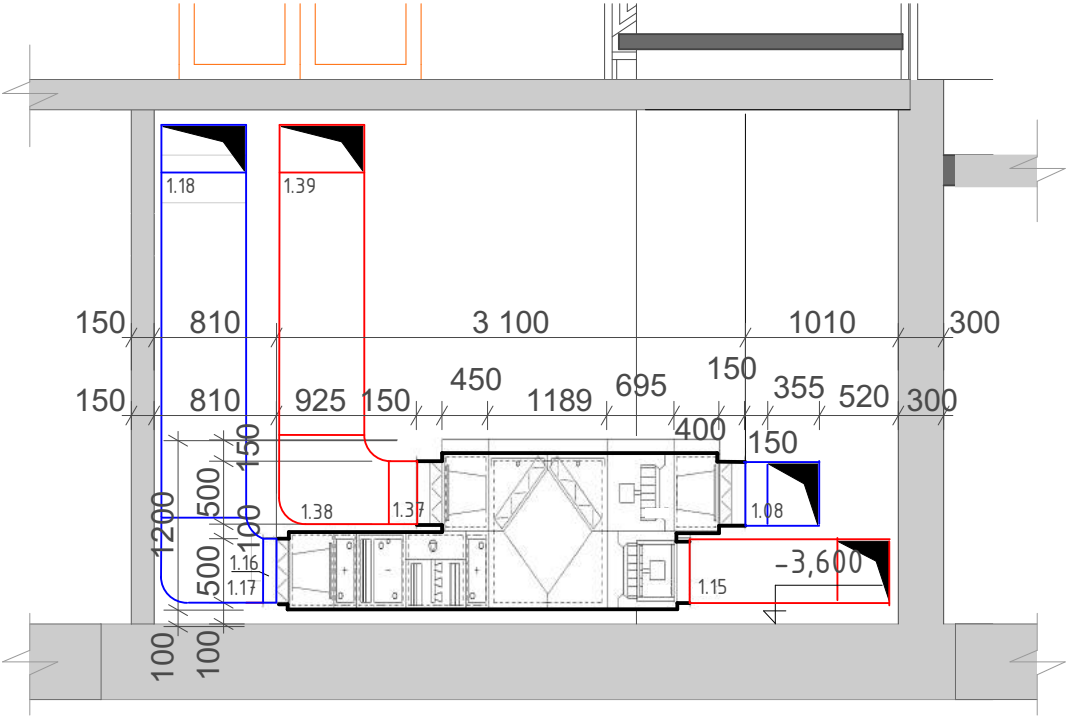
- Odvod odpadního vzduchu
- Přívod čerstvého vzduchu
- xxx/xxx Rozměr potrubí
- Dveřní větrací mřížka
- distribuční prvek vzduchotechniky
- Stoupačí šachta
- Poměr čerstvého přírodního vzduchu a odvodního vzduchu
- .podlaží, číslo místnosti
- Navrhovaná teplota místnosti
- Název distribučního prvku + označení
Objem vzduchu
- x.xxx podlaží, číslo prvku

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	k125	Vít Pálka
ROČNÍK	vyučující	
II.	prof. Ing. K. Kabele, CSc.	
AKCE :		
125DPM - diplomová práce		
OBSAH :		
Řez B01 - řez technickou místností v tělocvičně		

FORMÁT	A4
MĚŘÍTKO	1:50
DATUM	2. 1. 2019
Č. VÝKR.	18



VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU



LEGENDA:

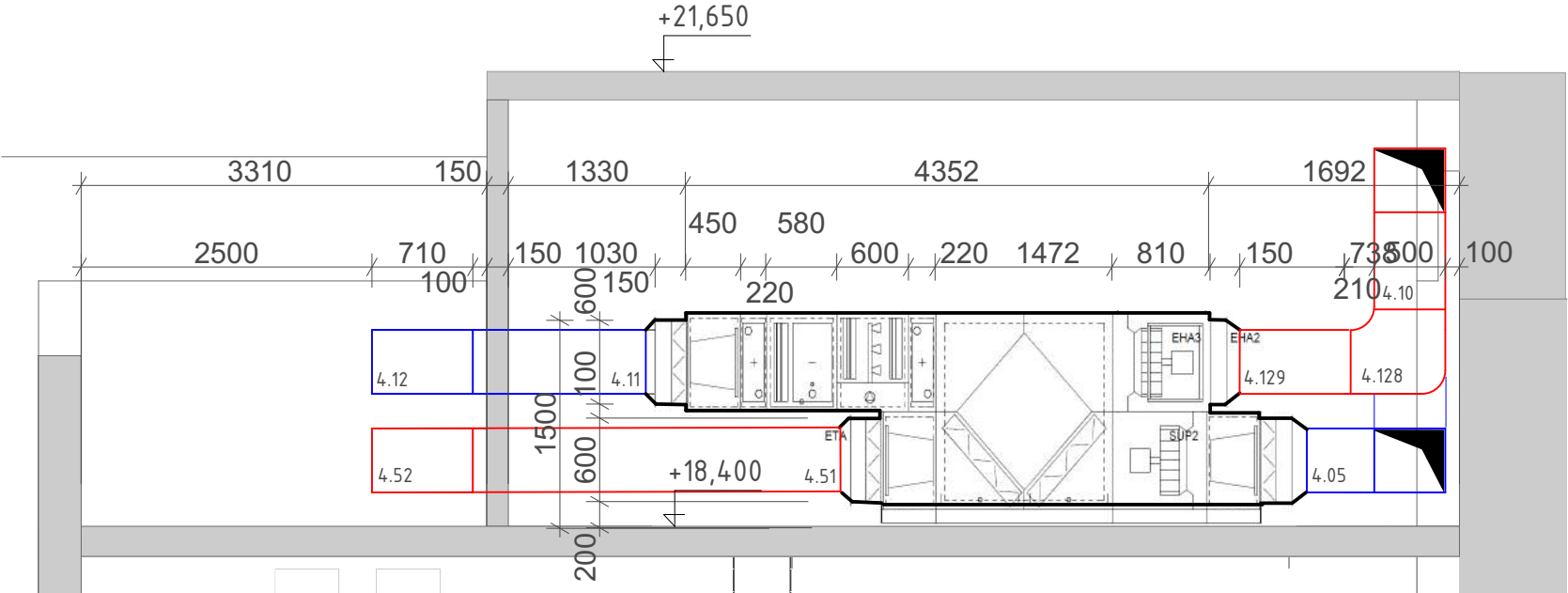
- Odvod odpadního vzduchu
- Přívod čerstvého vzduchu
- xxx/xxx Rozměr potrubí
- Dveřní větrací mřížka
- distribuční prvek vzduchotechniky
- Stoupačí šachta
- $\frac{XXX\text{m}^3/\text{h}}{XX\text{m}^3/\text{h}}$ Poměr čerstvého přívodního vzduchu a odvodního vzduchu
- $\frac{0.XX}{XX^\circ\text{C}}$.podlaží, číslo místnosti
Navrhovaná teplota místnosti
- $\frac{AB\ X.XX}{XXXX\text{m}^3/\text{h}}$ Název distribučního prvku + označení
Objem vzduchu
- x.xxx podlaží, číslo prvku

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	k125	Vít Pálka
ROČNÍK	vyučující	
II.	prof. Ing. K. Kabele, CSc.	
AKCE :		
125DPM - diplomová práce		
OBSAH :		
Řez B02 - řez technickou místností v 1pp		



FORMÁT	A4
MÉRÍTKO	1:50
DATUM	2. 1. 2019
Č. VÝKR.	19

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU



LEGENDA:

- Odvod odpadního vzduchu
- Přívod čerstvého vzduchu
- xxx/xxx Rozměr potrubí
- Dveřní větrací mřížka
- distribuční prvek vzduchotechniky
- Stoupací šachta
- Poměr čerstvého přívodního vzduchu a odvodního vzduchu
- .podlaží, číslo místnosti
- Navrhovaná teplota místnosti
- Název distribučního prvku + označení
Objem vzduchu
- x.xxx podlaží, číslo prvku

OBOR	KATEDRA	JMÉNO STUDENTA
Budovy a prostředí	k125	Vít Pálka
ROČNÍK	VYUČUJÍCÍ	
II.	prof. Ing. K. Kabele, CSc.	
AKCE :		
125DPM - diplomová práce		
OBSAH :		
Řez B03 - řez technickou místností v 6.np		



FORMÁT	A4
MĚŘÍTKO	1:50
DATUM	2. 1. 2019
Č. VÝKR.	20

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ**

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VZDUCHOTECHNIKA SPORTOVNÍHO CENTRA

3D modely potrubí jednotlivých podlaží

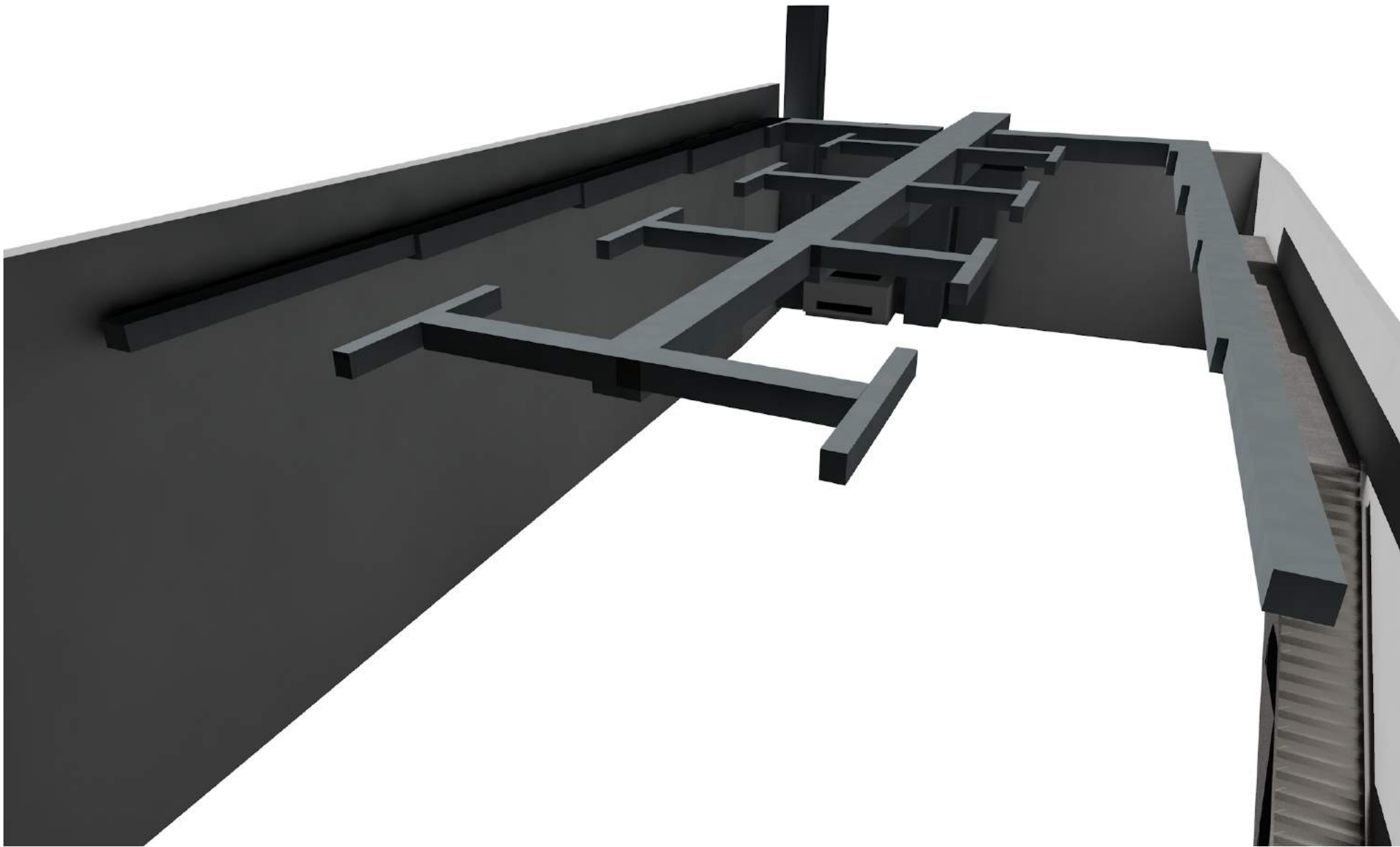
Vypracoval:

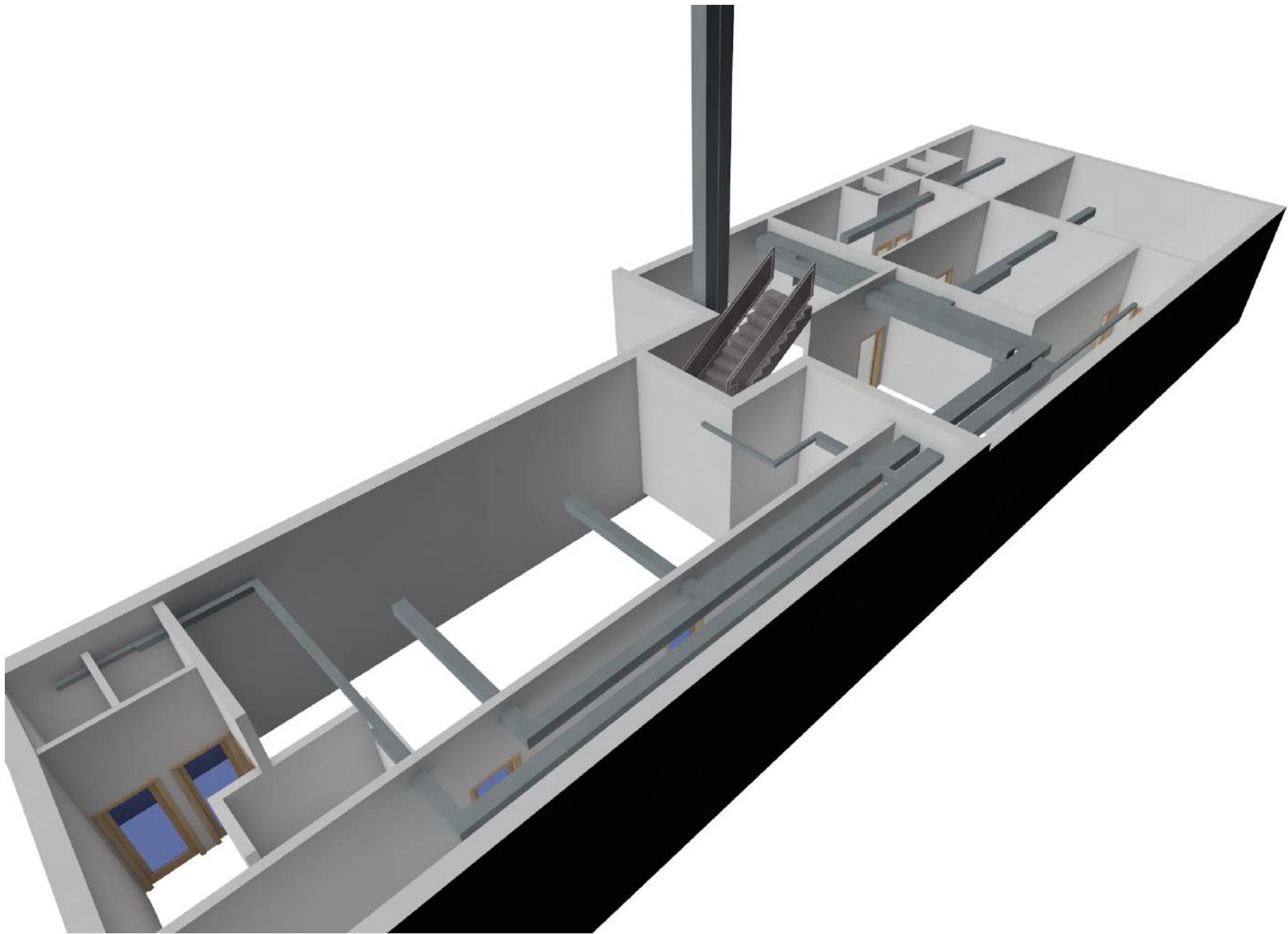
Bc. Vít Pálka

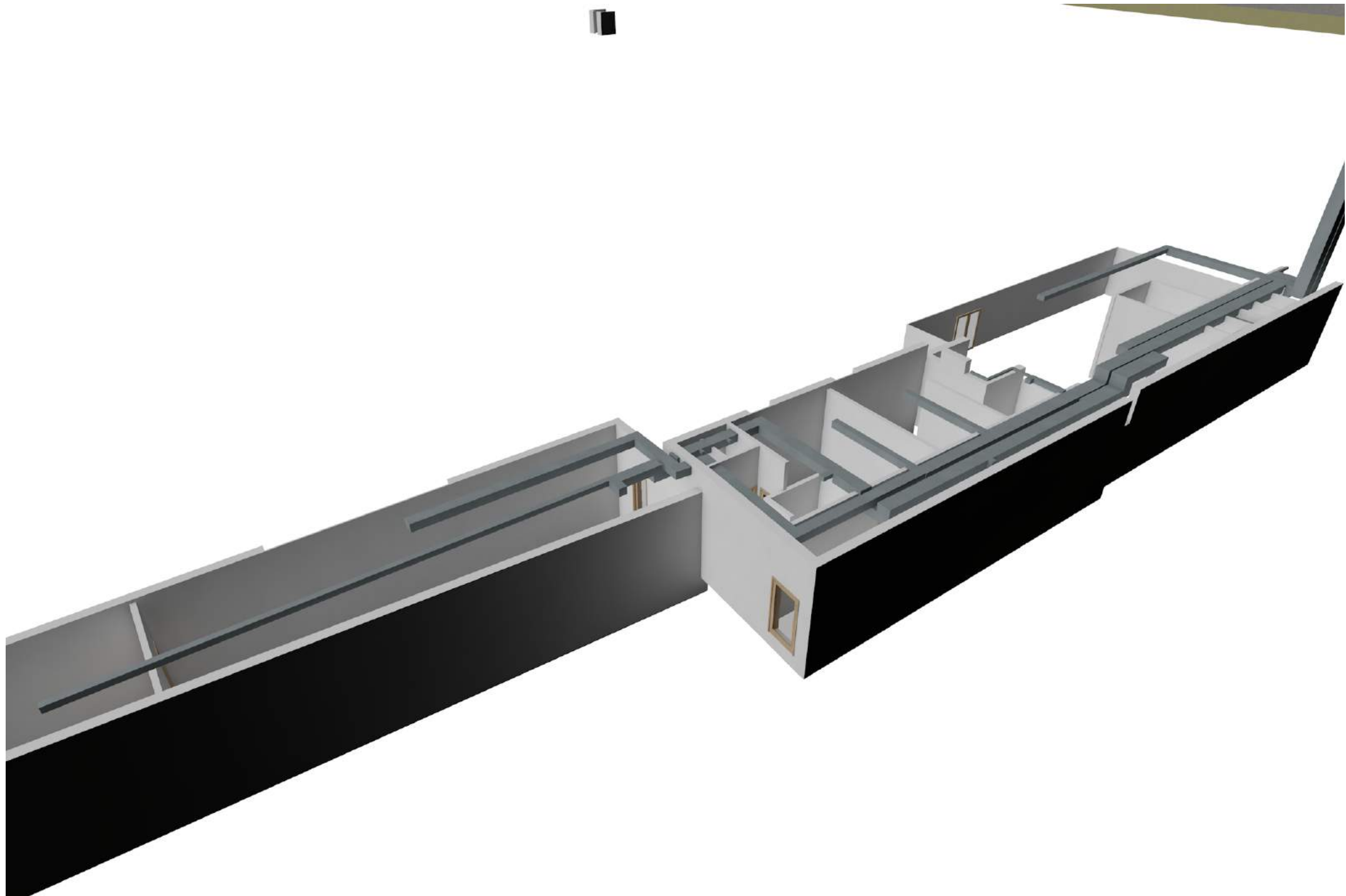
Vedoucí práce:

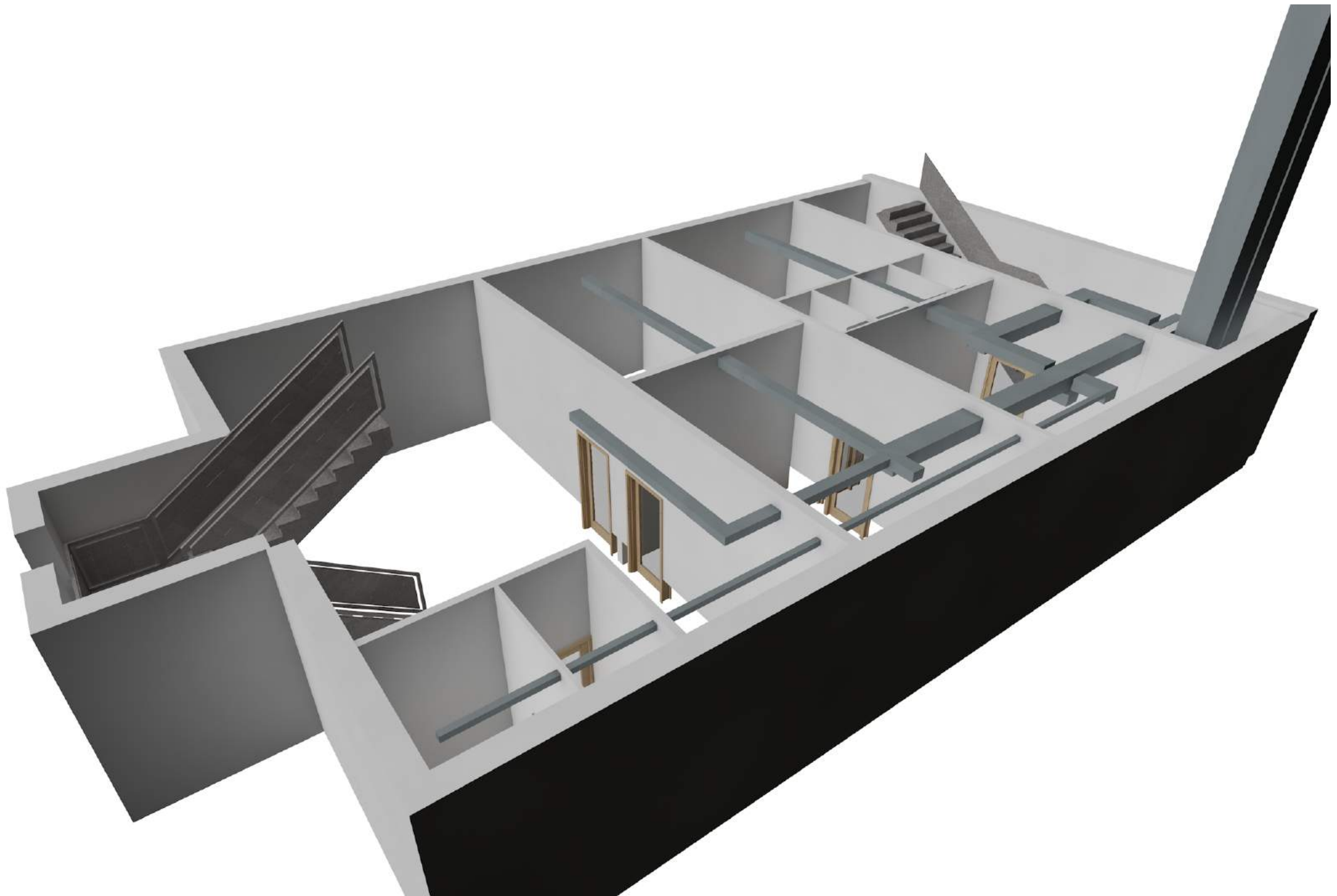
prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

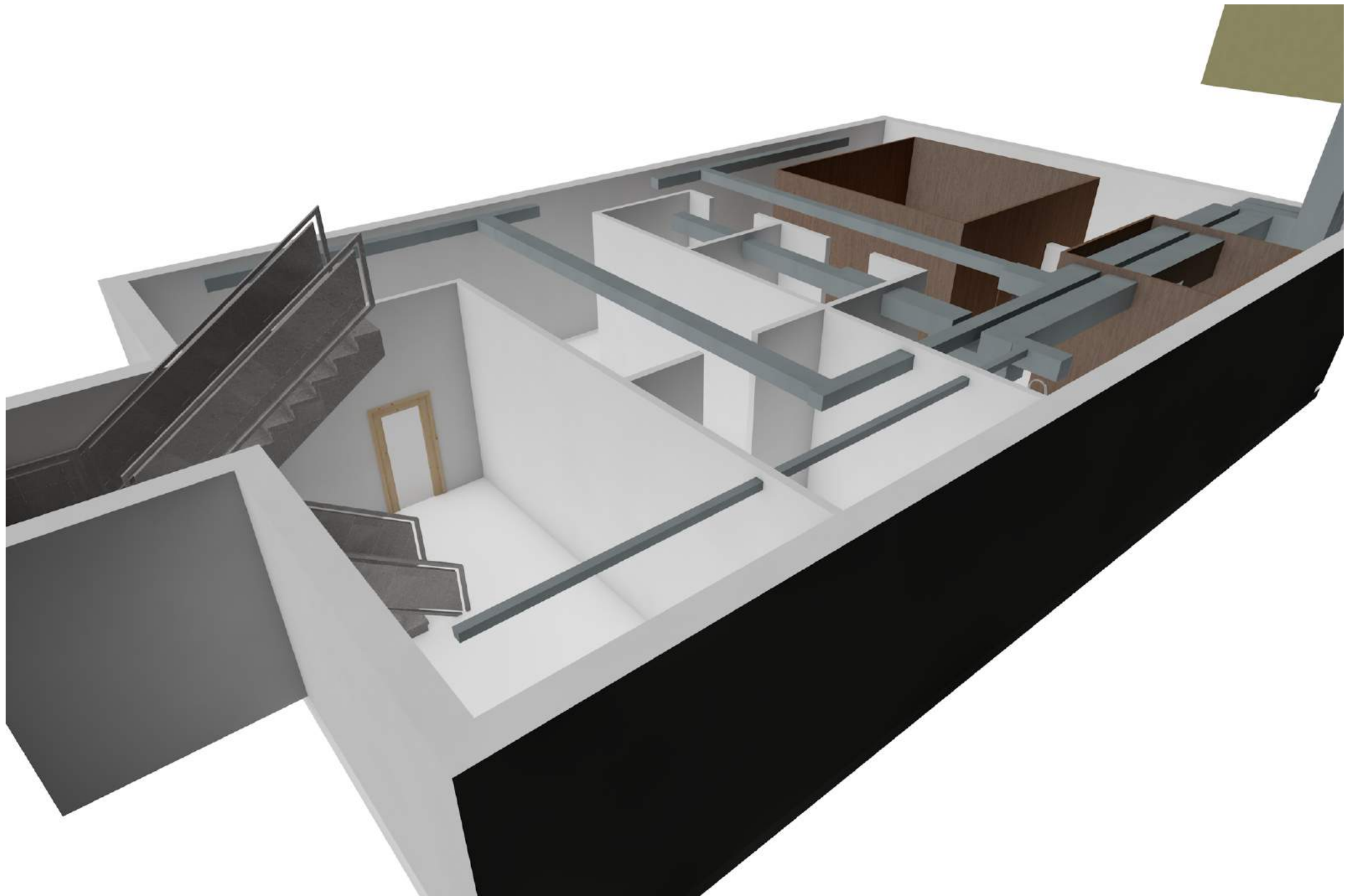
2018/2019

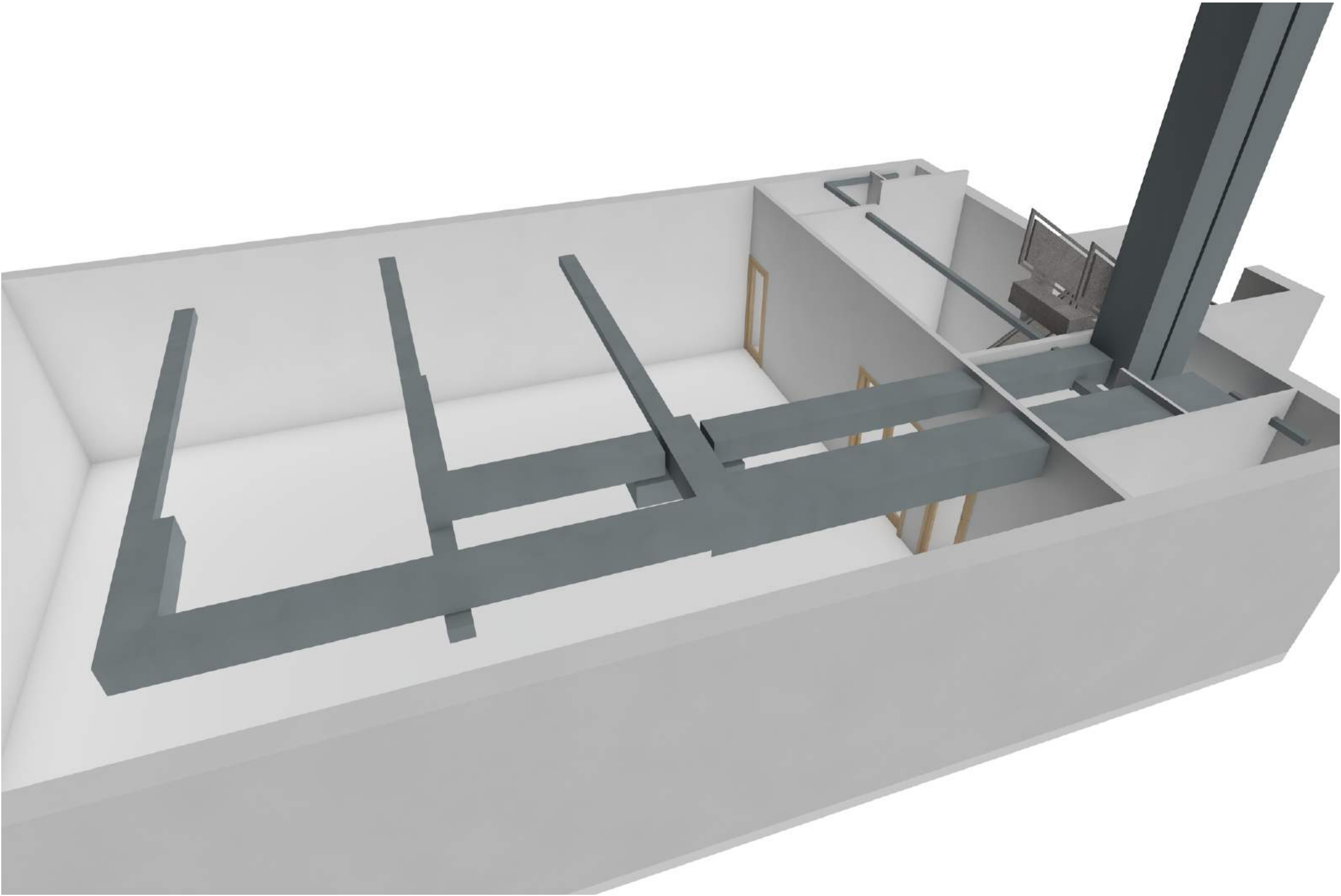


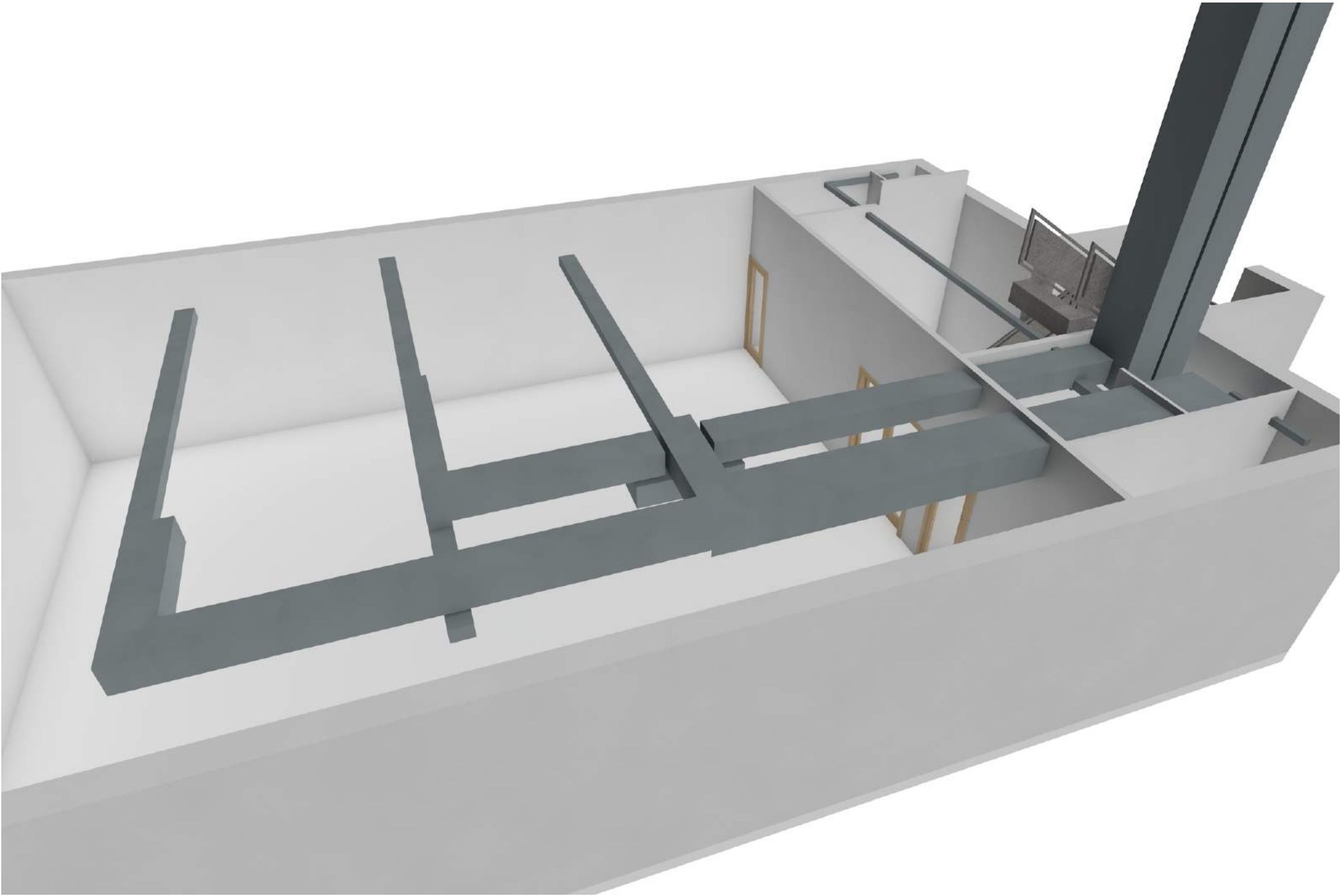












**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ**

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



VZDUCHOTECHNIKA SPORTOVNÍHO CENTRA

Technické listy navrhovaných prvků

Vypracoval:

Bc. Vít Pálka

Vedoucí práce:

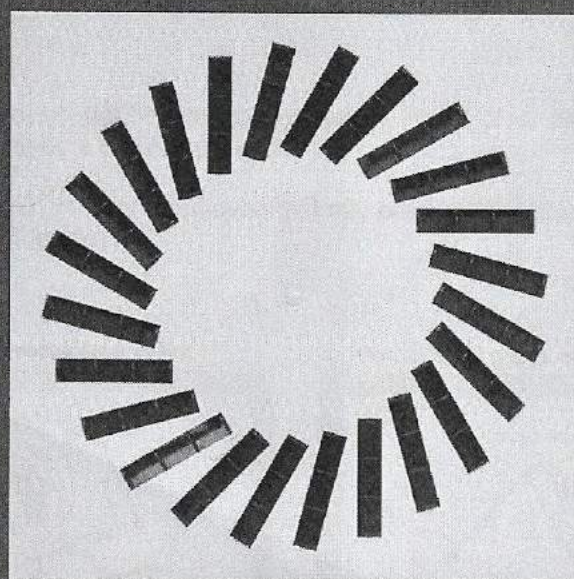
prof. Ing. Karel Kabele, CSc.

2018/2019

MANDÍK[®]

VYÚŠŤ S VÍŘIVÝM VÝTOKEM VZDUCHU

VVM



II. VŠEOBECNĚ

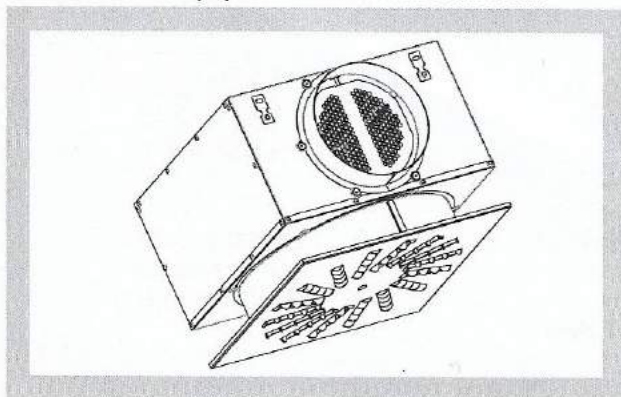
1. Popis

- 1.1. Ručně přestavitelné vyústě VVM s lopatkami pro odklon proudu vzduchu jsou koncový vzduchotechnický element pro distribuci vzduchu umožňující optimální usměrnění výtokového proudění vzhledem k potřebám klimatizovaných nebo větraných prostorů. Vířivým výstupem proudění je zajištěno jeho intenzivní promíchání se stávajícím vzduchem, čímž je dosaženo podstatného snížení rychlosti a teploty vzduchu. Jsou vyhovující pro místnosti výšky od cca 2,6 do 4,0 m.
- 1.2. Vyústě jsou určeny pro prostředí chráněné proti povětrnostním vlivům s klasifikací klimatických podmínek třídy 3K5, bez kondenzace, námrazy, tvorby ledu a bez vody i z jiných zdrojů než z deště dle EN 60 721-3-3 zm.A2.
- 1.3. Teplota proudícího vzduchu musí být v rozsahu od -20 do +70 °C.
- 1.4. Vyústě jsou určeny pro vzdušiny bez abrazivních, chemických a lepivých příměsí.
- 1.5. Všechny rozměry a hmotnosti, pokud není uvedeno jinak, jsou v mm a kg.

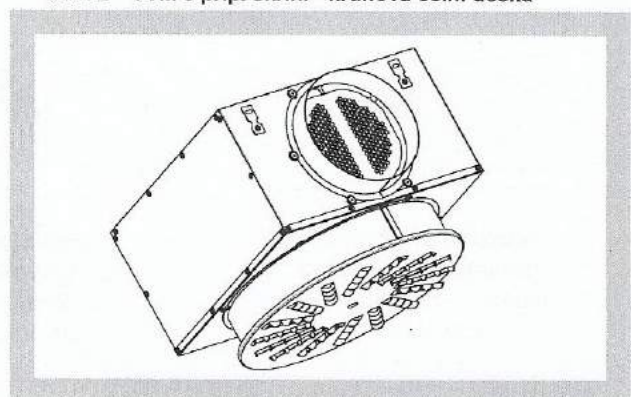
2. Provedení

- 2.1. Vyústě jsou dodávány se čtvercovou nebo kruhovou čelní deskou.
- 2.2. Čelní desky mají radiálně uspořádané pevné drážky s regulačními lopatkami pro nastavení žádaného směru proudu vzduchu.
- 2.3. Připojení na potrubí.
 - připojení vodorovné (kruhovými připojovacími hrdly přes připojovací skříň ze strany dle požadavku bez nebo s regulační klapkou)
 - připojení svislé (kruhovými připojovacími hrdly přes připojovací skříň shora dle požadavku bez nebo s regulační klapkou).

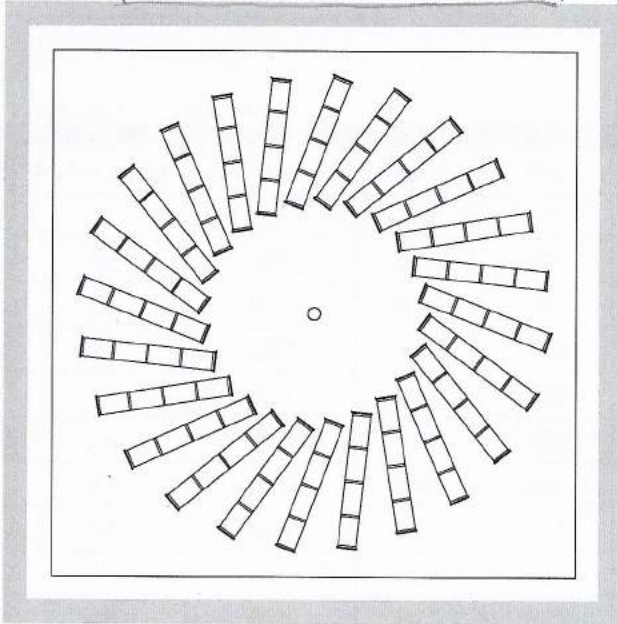
Obr. 1 VVM s přip. skříni - čtvercová čelní deska



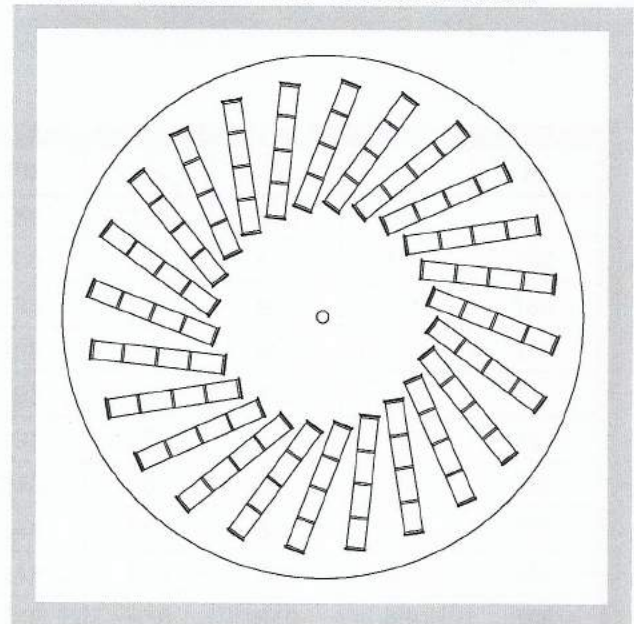
Obr. 2 VVM s přip. skříni - kruhová čelní deska



Obr. 3 Provedení VVM/C - Čelní deska čtvercová

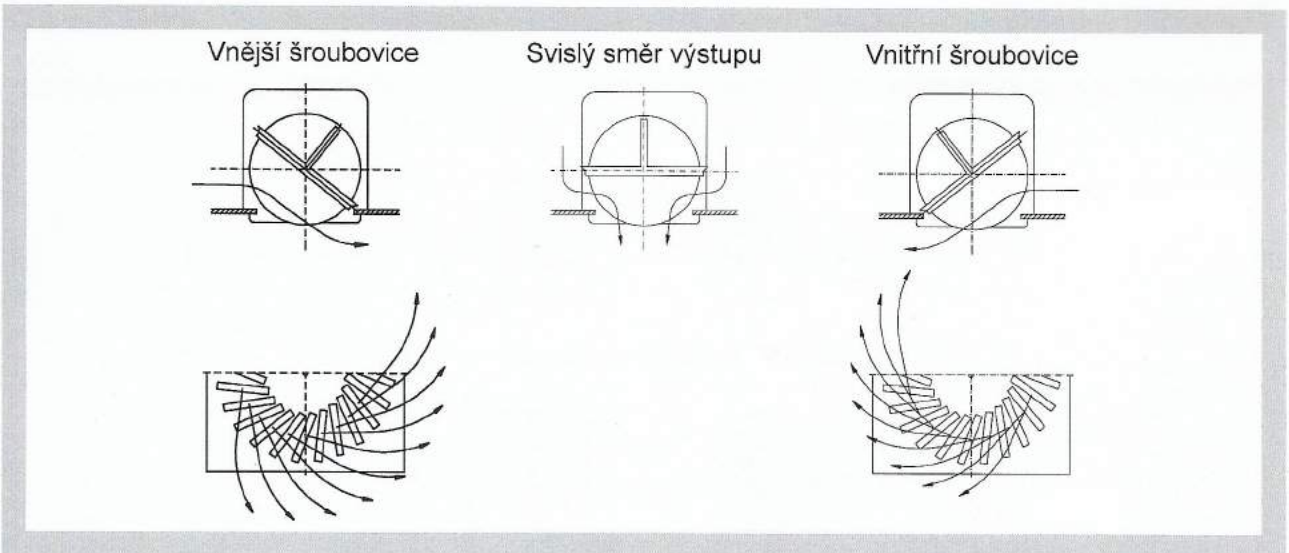


Obr. 4 Provedení VVM/K - Čelní deska kruhová



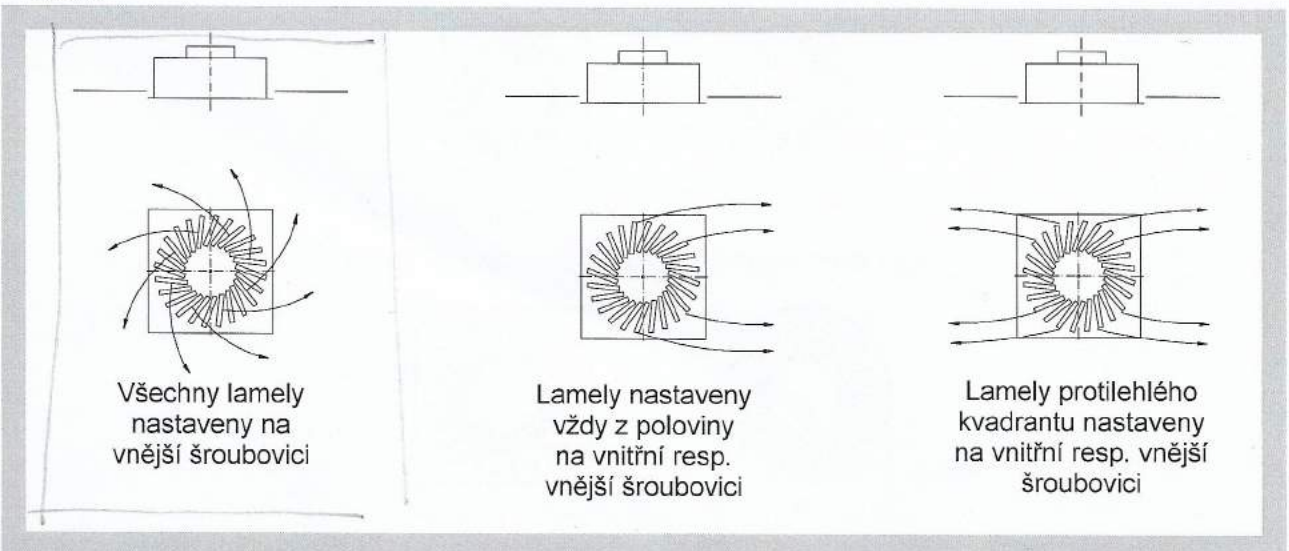
3. Nastavení lopatek

Obr. 5



4. Směry proudění

Obr. 6



5. Rozměry a hmotnosti

5.1. Rozměry

Tab. 5.1.1. Rozměry

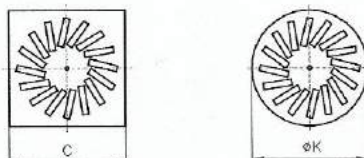
Počet lamel	Jm. rozměr	C	ØK	ØD	ØB	A	H ₁	H ₂
8	300	298	300	158	278	310	290	180
16	400	398	400	198	364	400	300	180
16	500	498	500	198	364	400	300	180
16	600	598	600	198	364	400	300	180
16	625	623	625	198	364	400	300	180
24	500	498	500	198	460	500	300	200
24	600	598	600	248	559	600	350	200
24	625	623	625	248	559	600	350	200
48	600	598	600	248	578	640	430	300
48	625	623	625	248	578	640	430	300
54	625	623	625	248	595	640	430	300
72	825	823	825	313	795	850	430	300

Obr. 7

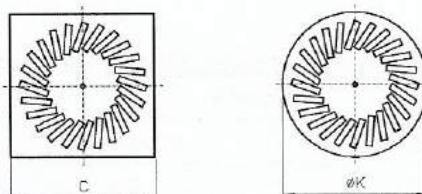
Čelní deska – 8 lamel, velikost 300



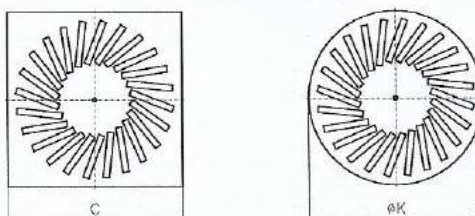
Čelní deska – 16 lamel, velikost 400,500,600,625



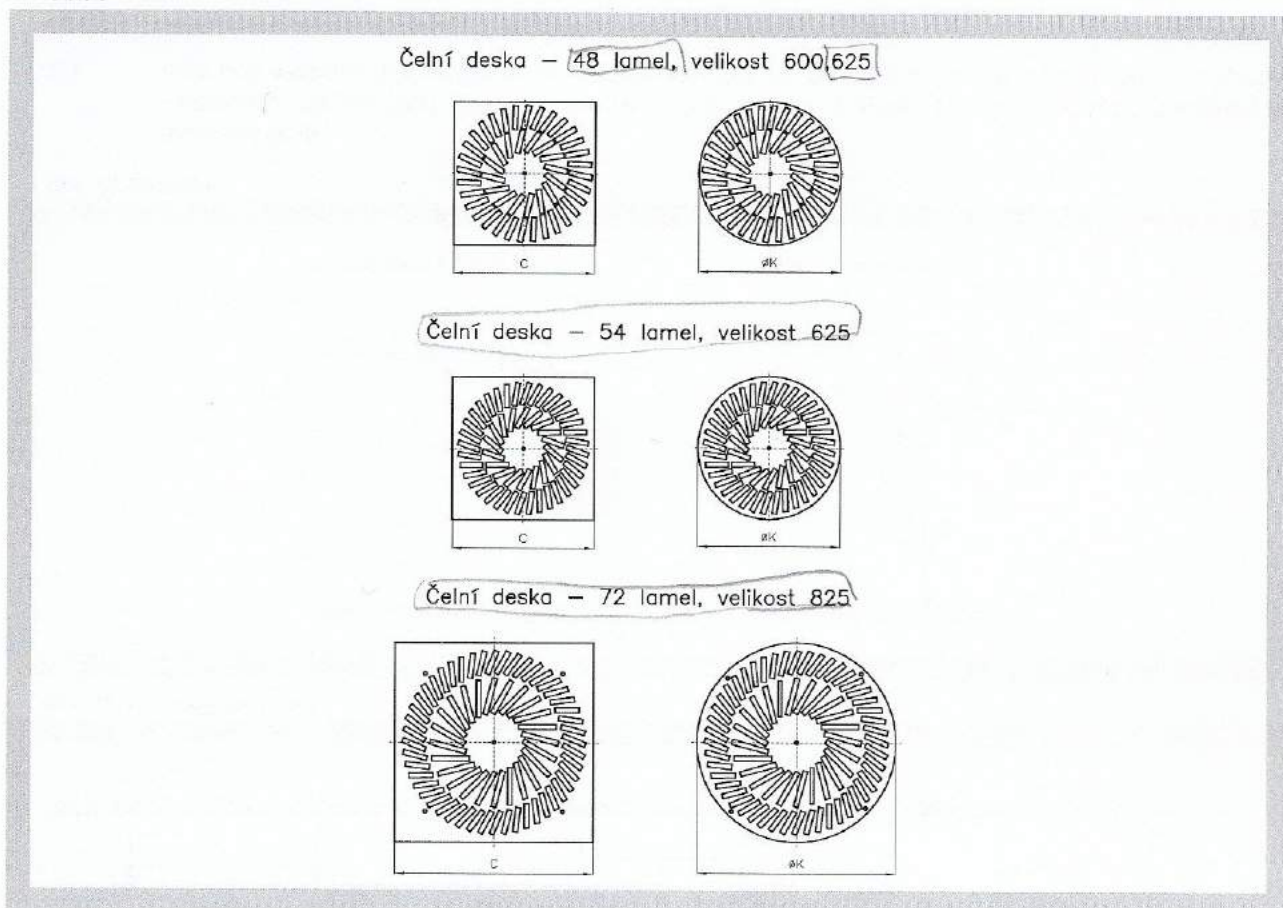
Čelní deska – 24 lamel, velikost 500



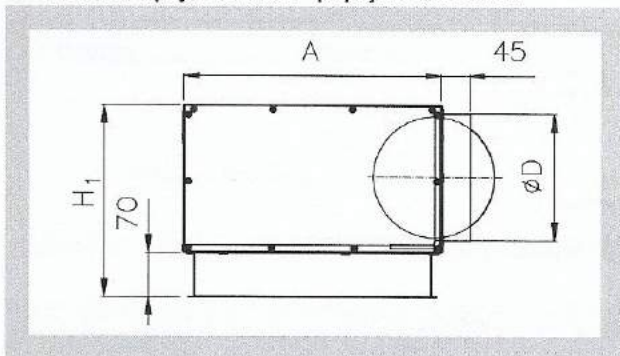
Čelní deska – 24 lamel, velikost 600,625



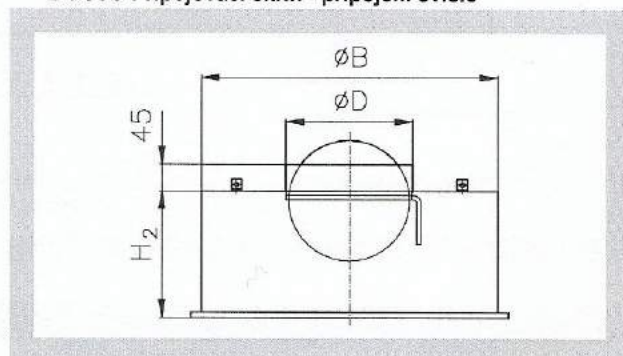
Obr. 8



Obr. 9a Připojovací skříň - připojení vodorovné



Obr. 9b Připojovací skříň - připojení svislé



5.2. Hmotnosti

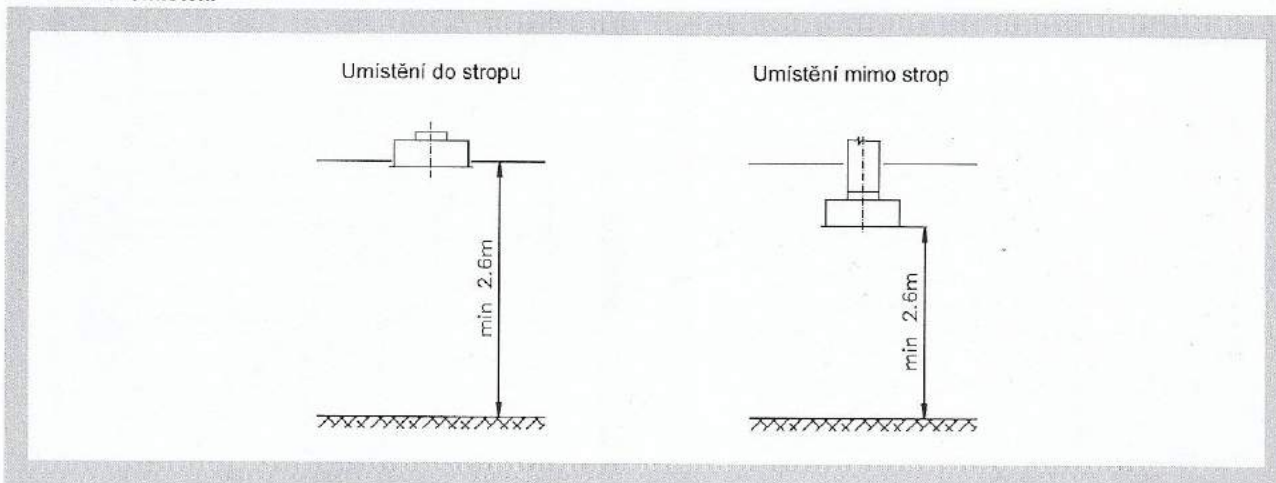
Tab. 5.2.1. Hmotnosti

Počet lamel	Jmenovitý rozměr	Připojení		Samostatná čelní deska
		Vodorovné	Svislé	
8	300	2,9	3	0,7
16	400	4,5	4,6	1
16	500	6,6	6,8	2
16	600, 625	9,4	9,8	3
24	500	6,6	6,8	2
24	600, 625	9,4	9,8	3
48	600, 625	8,9	9,3	2,5
54	625	9,3	9,7	2,5
72	825	18,3	19,5	7

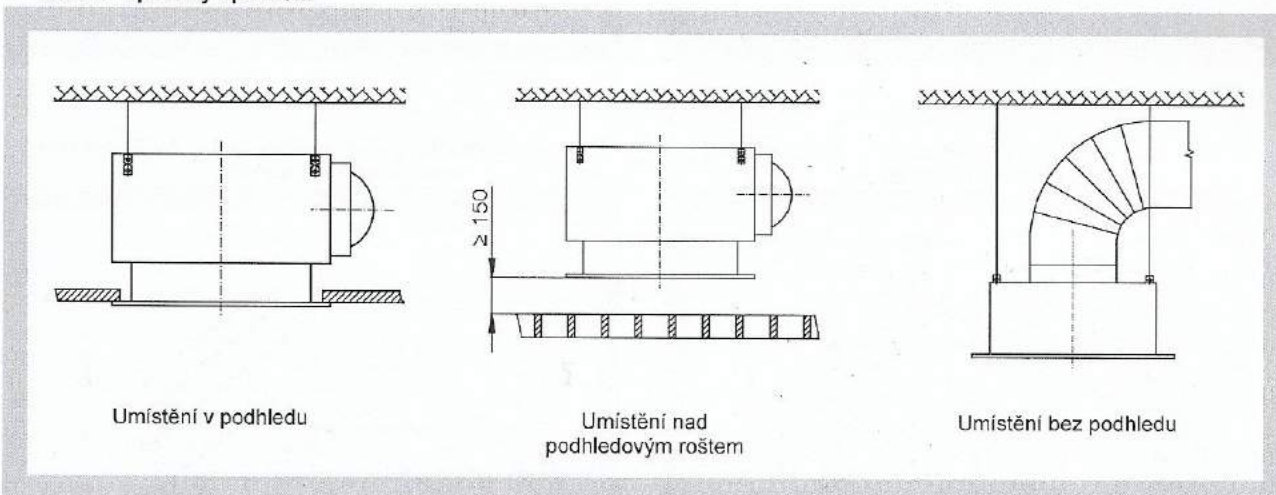
6. Zabudování a umístění

6.1. Všechny velikosti jsou vhodné pro zabudování do stropu i pro umístění mimo uzavřené stropy. Připojovací skříň je opatřena zavěšovacími úchyty. Několik příkladů způsobů zavěšení je uvedeno dále.

Obr. 10 Umístění



Obr. 11 Způsoby upevnění



III. TECHNICKÉ ÚDAJE

7. Základní parametry

7.1. Základní parametry

Tab. 7.1.1. Základní parametry

Handwritten notes:
 3.14 5.19-5.22
 3.13 4.15-4.18
 2.11 7.07-7.08 7.06
 2.10 0.01-0.04 7.05 7.09

Jmenovitý rozměr	300 8 lamel	400, 500, 600, 625 16 lamel	500 24 lamel	600, 625 24 lamel	600, 625 48 lamel	625 54 lamel	825 72 lamel
\dot{V}_{max} [m³/h]	180	320	420	660	850	950	1200
\dot{V}_{min} [m³/h]	55	100	140	200	360	400	560
LWA_{max} [dB(A)]	39	40	39	40	40	43	40
LWA_{min} [dB(A)]	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
S_{ef} [m²]	0,007	0,014	0,021	0,295	0,420	0,473	0,715

9.3. VVM 500 - 24 lamel 2.12

Diagram 9.3.1. Tlaková ztráta a akustický výkon

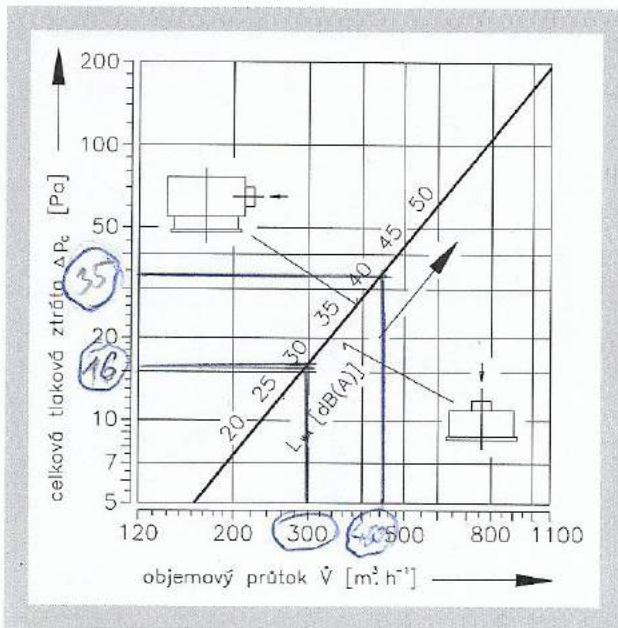


Diagram 9.3.2. Rychlost vzduchu proudění a teplotní rozdíl

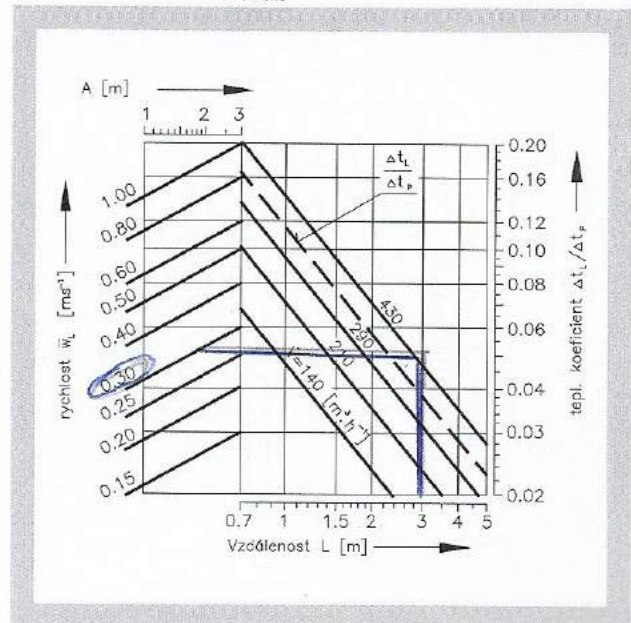


Diagram 9.3.3. Uspořádání výustí jednořadé nebo víceřadé jestliže B ≥ 4 m

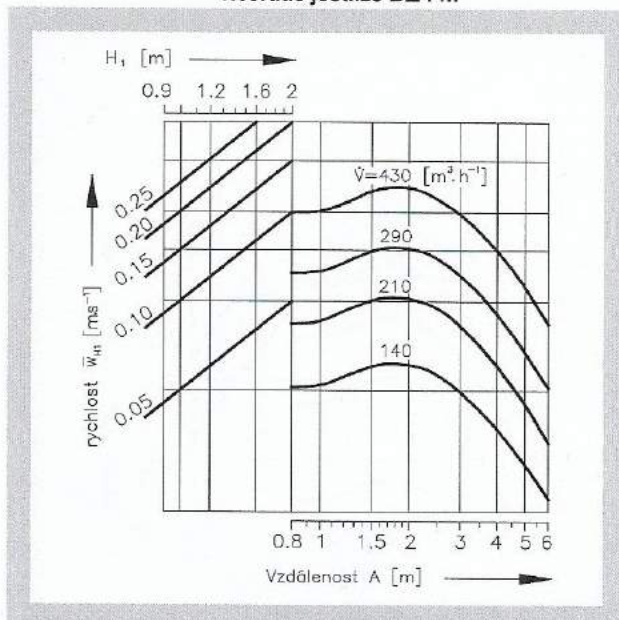
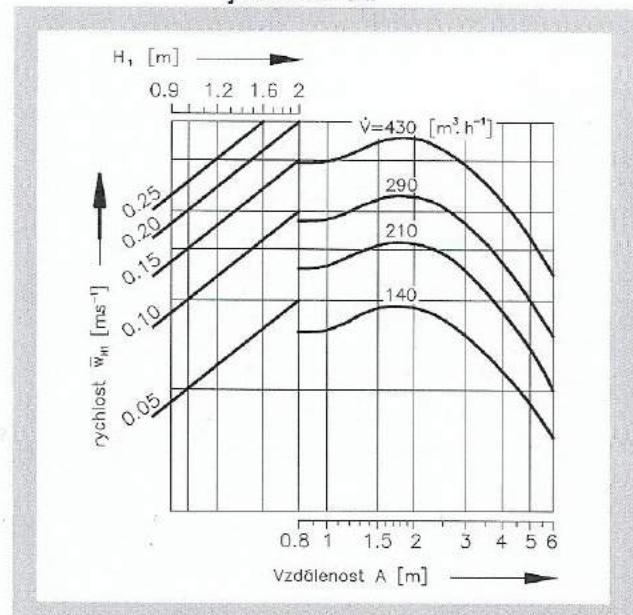


Diagram 9.3.4. Uspořádání výustí víceřadé jestliže B = 3 m



Tab. 9.3.1. Opravné koef. tlakových ztrát a akustického výkonu dle úhlu nastavení klapky

	Úhel nastavení klapky		
	0°	45°	90°
Δpc	x1,0	x1,4	x2,8
LWA	-	+3,0	+6,0

9.4. VVM 600, 625 - 24 lamel

Diagram 9.4.1. Tlaková ztráta a akustický výkon

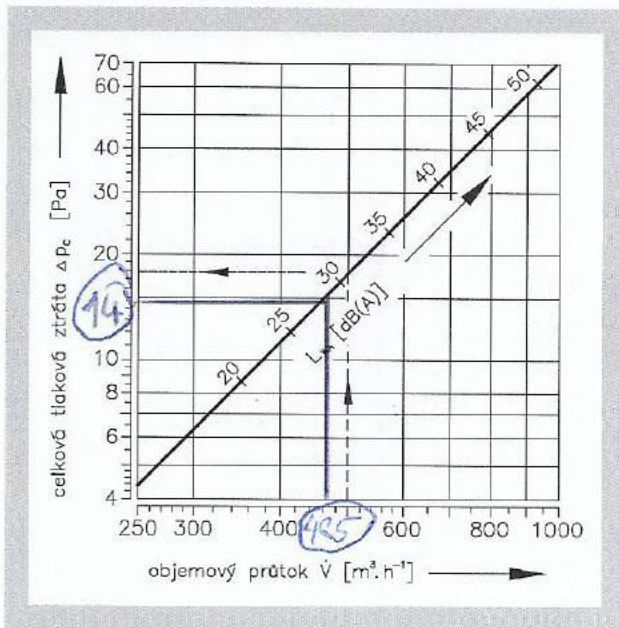


Diagram 9.4.2. Rychlost vzduchu proudění a teplotní rozdíl

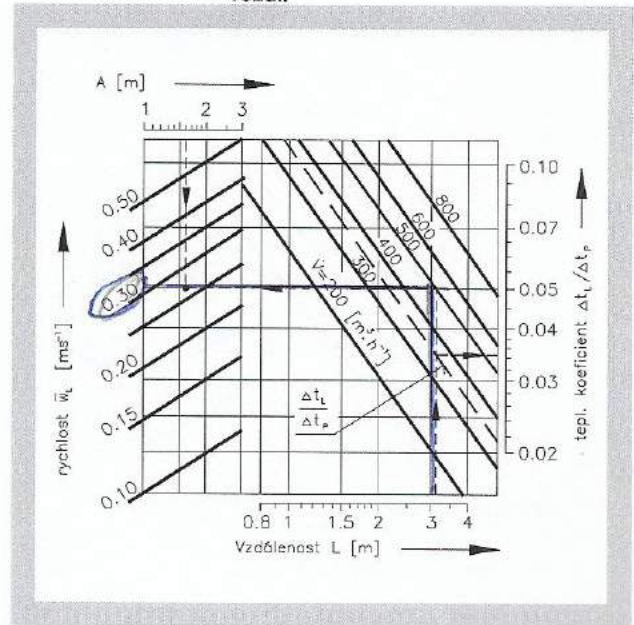


Diagram 9.4.3. Uspořádání vyústí jednořadé nebo víceřadé jestliže B ≥ 4 m

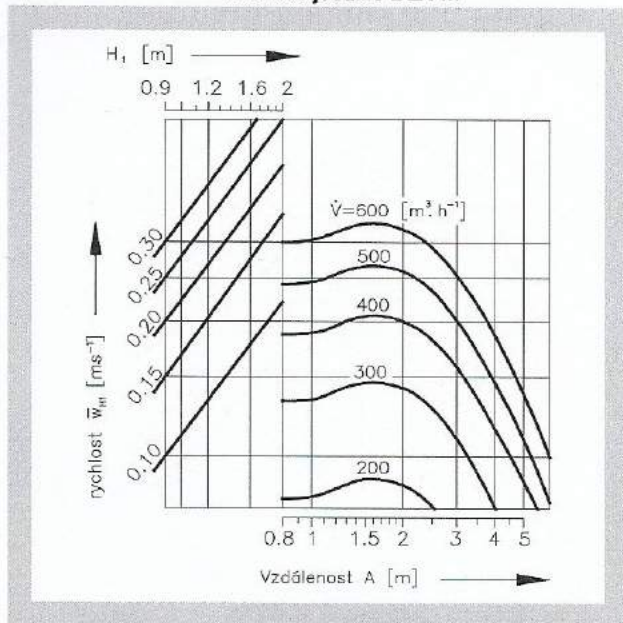
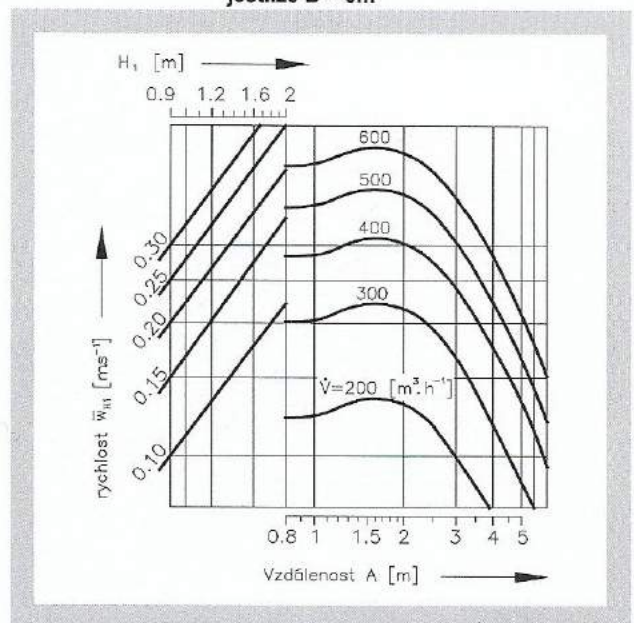


Diagram 9.4.4. Uspořádání vyústí víceřadé jestliže B = 3 m



Tab. 9.4.1. Opravné koef. tlakových ztrát a akustického výkonu dle úhlu nastavení klapky

	Úhel nastavení klapky		
	0°	45°	90°
Δpc	x1,0	x1,3	x2,8
L _{WA}	-	+3,0	+5,0

9.5. VVM 600, 625 - 48 lamel

Diagram 9.5.1. Tlaková ztráta a akustický výkon

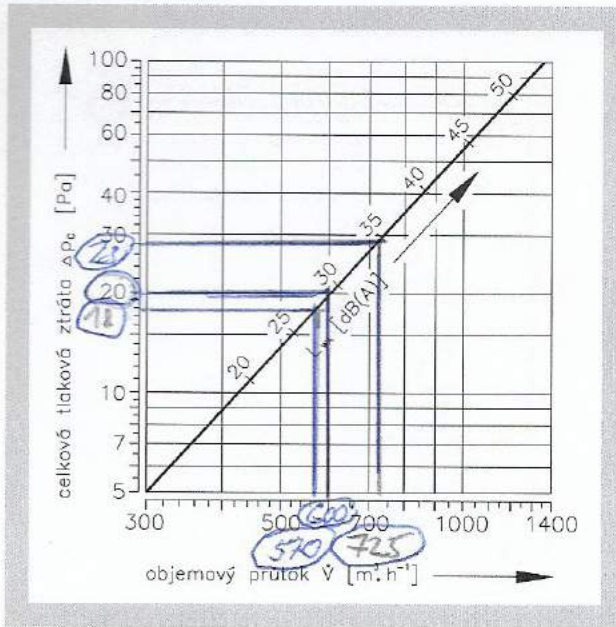


Diagram 9.5.2. Rychlost vzduchu proudění a teplotní rozdíl

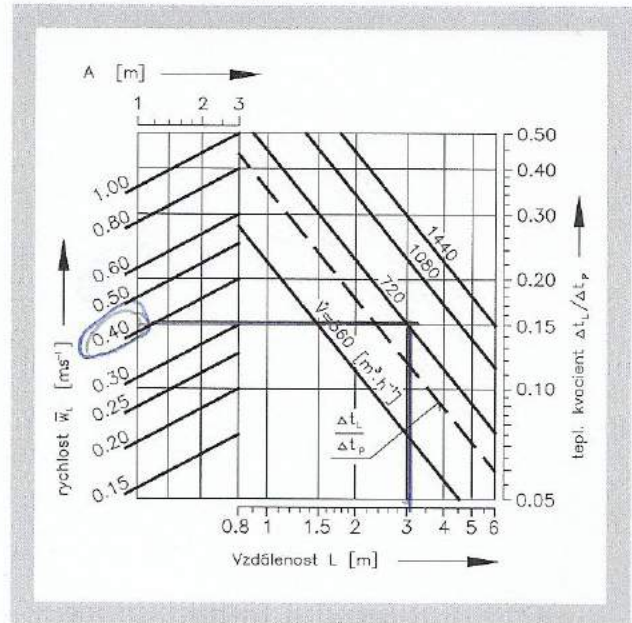


Diagram 9.5.3. Uspořádání vyústí jednořadé nebo víceřadé jestliže B ≥ 4 m

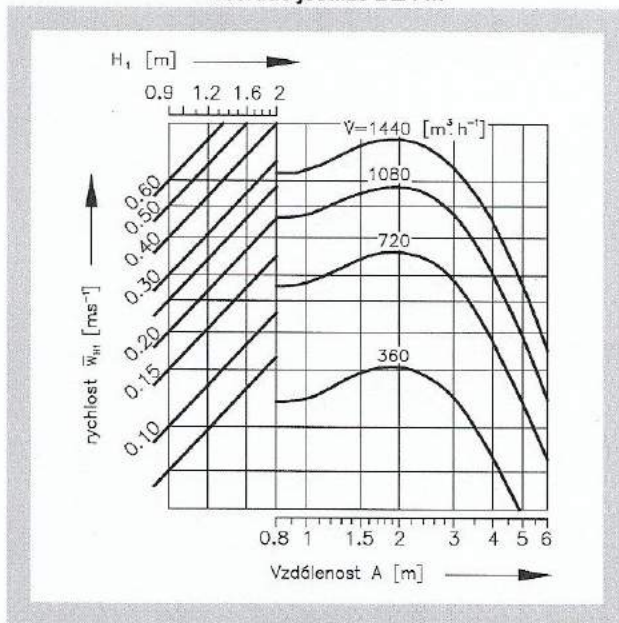
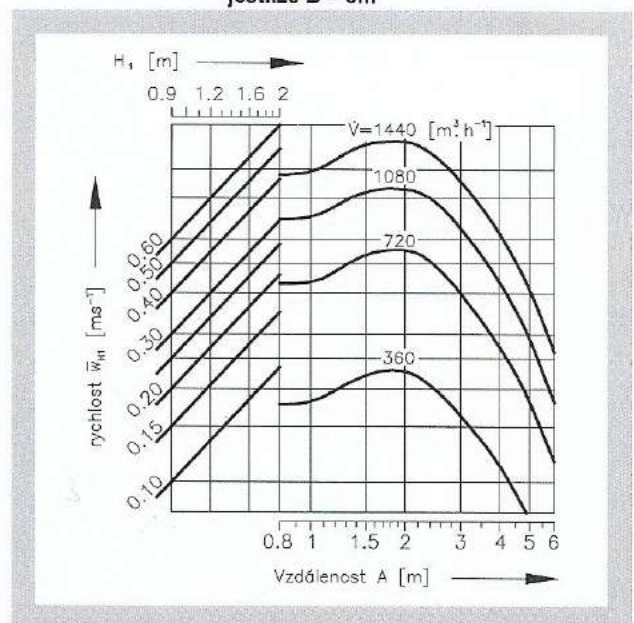


Diagram 9.5.4. Uspořádání vyústí víceřadé jestliže B = 3 m



Tab. 9.5.1 Opravné koef. tlakových ztrát a akustického výkonu dle úhlu nastavení klapky

	Úhel nastavení klapky		
	0°	45°	90°
Δp_c	x1,0	x1,6	x3,4
L_{WA}	-	+4,0	+9,0

9.6. VVM 625 - 54 lamel

Diagram 9.6.1. Tlaková ztráta a akustický výkon

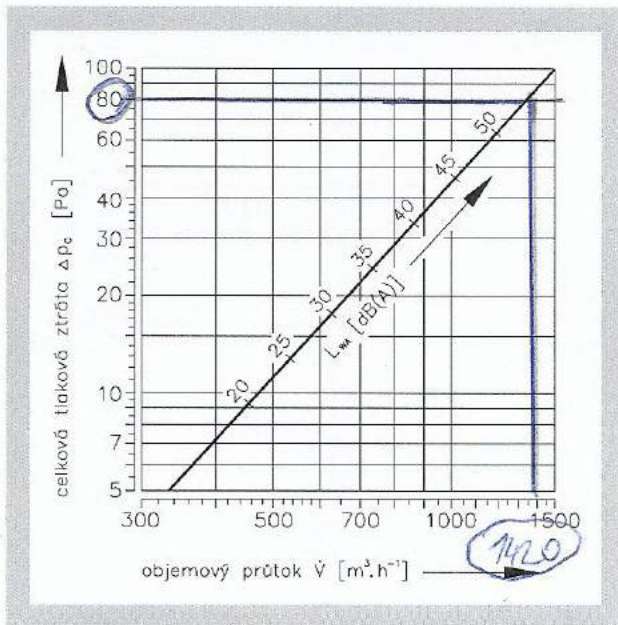


Diagram 9.6.2. Rychlost vzduchu proudění a teplotní rozdíl

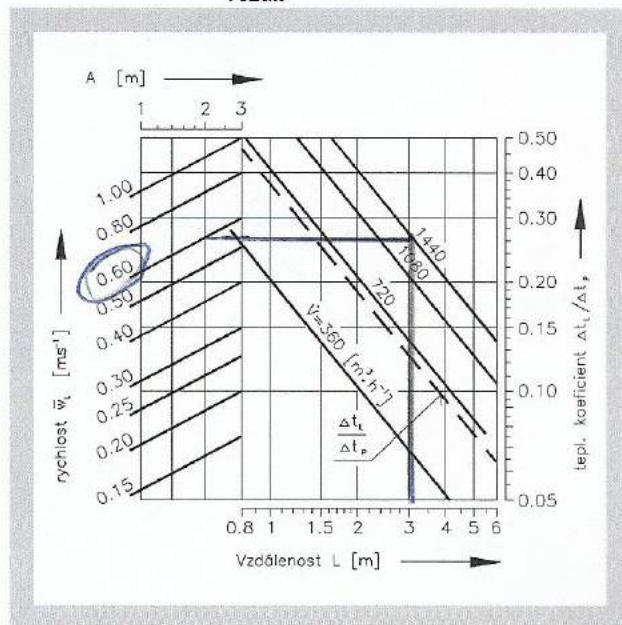


Diagram 9.6.3. Uspořádání vyústí jednořadé nebo víceřadé jestliže B ≥ 4 m

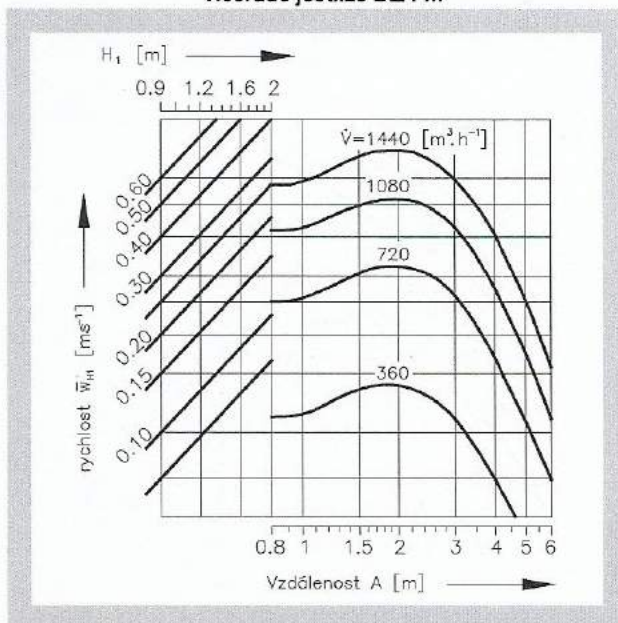
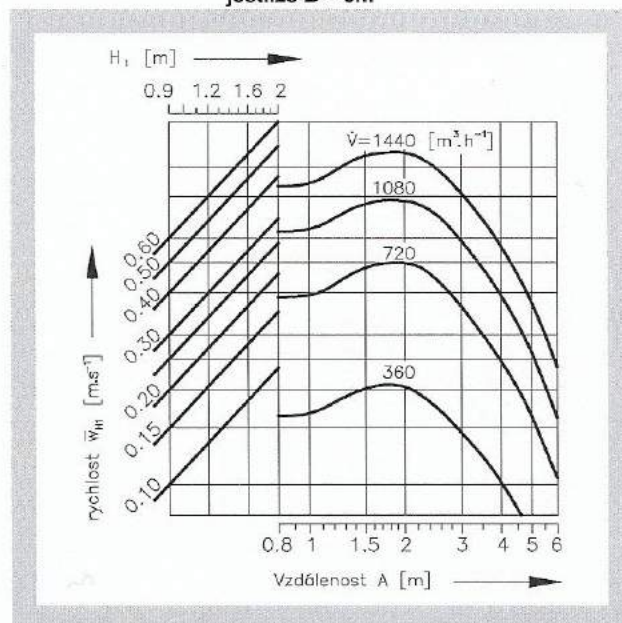


Diagram 9.6.4. Uspořádání vyústí víceřadé jestliže B = 3 m



Tab. 9.6.1 Opravné koef. tlakových ztrát a akustického výkonu dle úhlu nastavení klapky

	Úhel nastavení klapky		
	0°	45°	90°
Δp_c	x1,0	x1,6	x3,4
L_{WA}	-	+4,0	+9,0

9.7. VVM 825 - 72 lamel

Diagram 9.7.1. Tlaková ztráta a akustický výkon

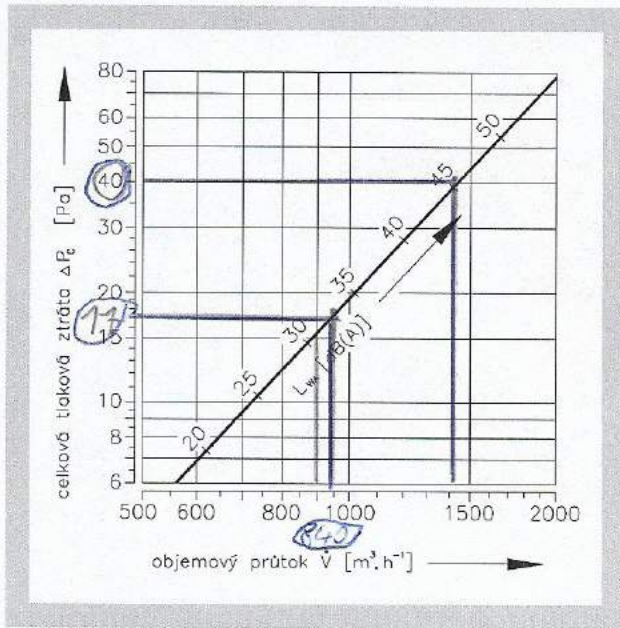


Diagram 9.7.2. Rychlost vzduchu proudění a teplotní rozdíl

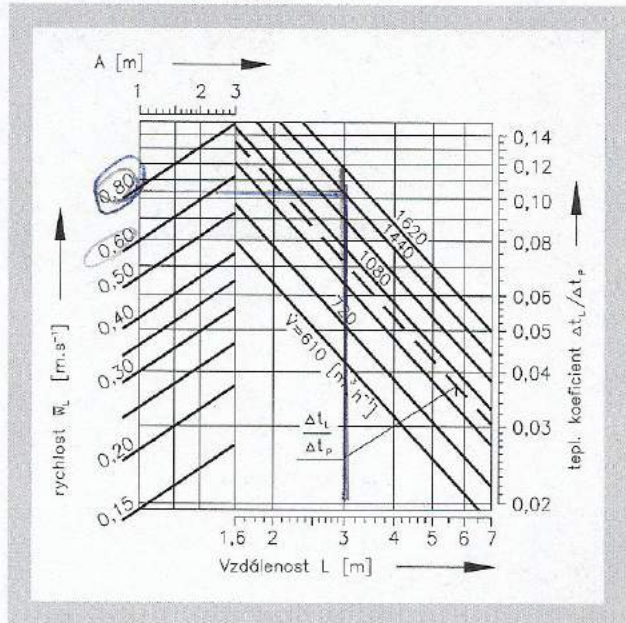


Diagram 9.7.3. Uspořádání vyústí jednořadé nebo víceřadé jestliže B ≥ 4 m

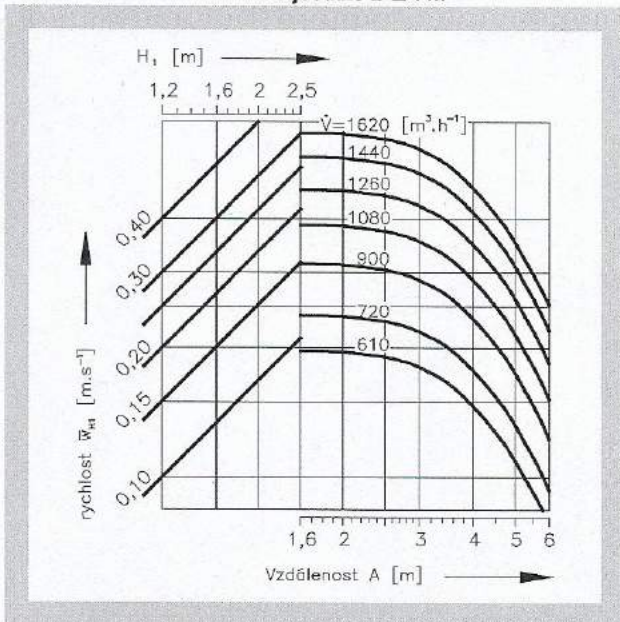
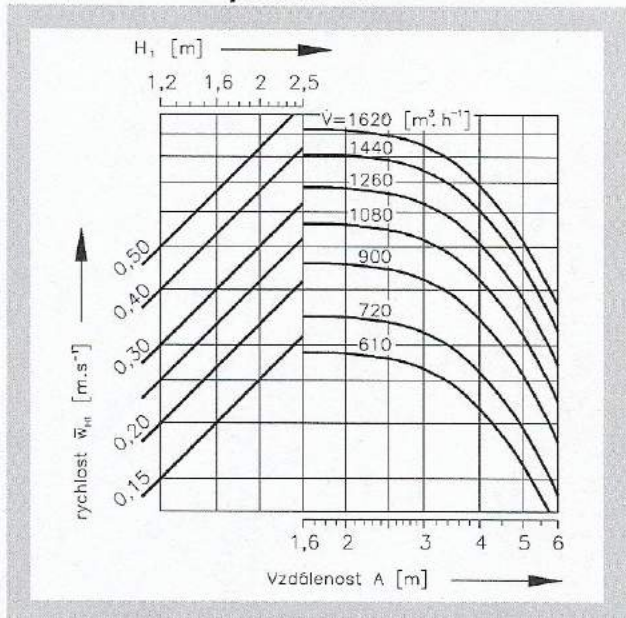


Diagram 9.7.4. Uspořádání vyústí víceřadé jestliže B = 3 m



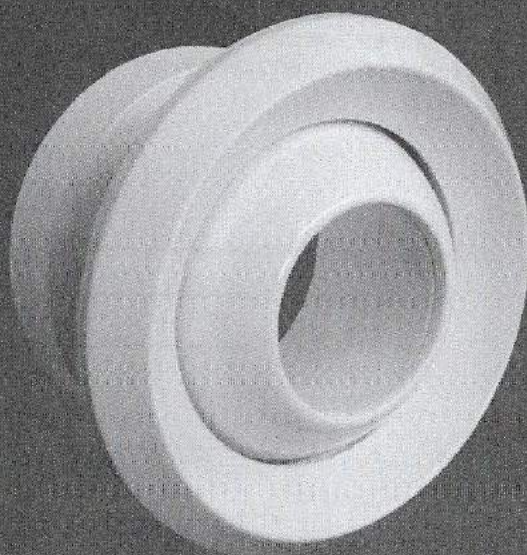
Tab. 9.7.1. Opravné koef. tlakových ztrát a akustického výkonu dle úhlu nastavení klapky

	Úhel nastavení klapky		
	0°	45°	90°
ΔPc	x1,0	x1,3	x3,3
LWA	-	+2,0	+4,0

MANDÍK[®]

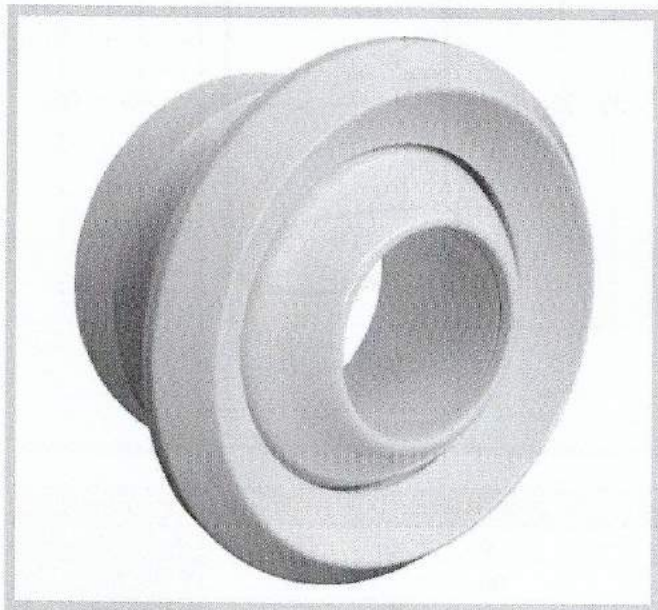
DÝZA S DALEKÝM DOSAHEM

DDME



Popis

Dýzy jako koncový vzduchotechnický element jsou určeny pro distribuci přiváděného vzduchu na velké vzdálenosti. Směr proudu přiváděného vzduchu je ovlivněn jak teplotní diferencí mezi přiváděným vzduchem a vzduchem v místnosti, tak i vnějšími vlivy, např. místním prouděním. Pro zajištění optimální distribuce vzduchu v režimu vytápění, větrání a chlazení, je nutné měnit směr výstupu přiváděného vzduchu. Směr proudu vzduchu vycházejícího z dýzy je možné nastavit manuálně. Nastavení je možné až o 30° do všech směrů.

Materiál a provedení

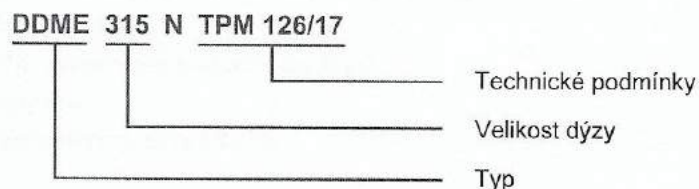
Dýzy jsou vyrobeny z hliníku a jsou práškově lakované v odstínu RAL9010 (lesk).

Montáž a instalace

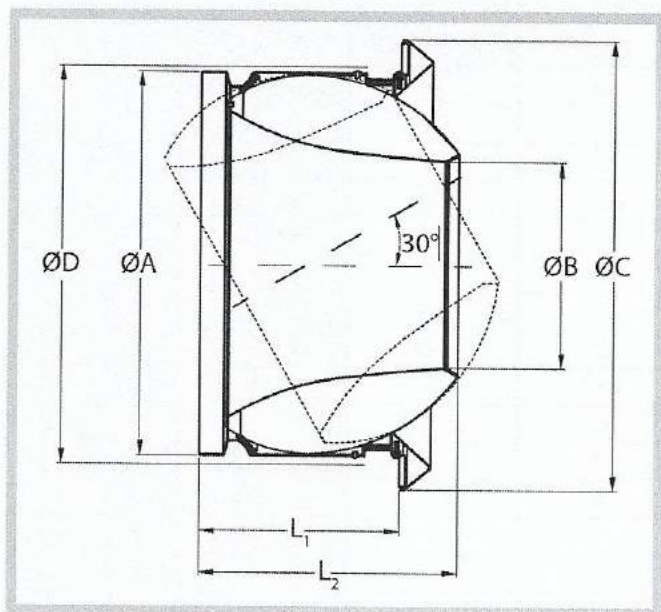
Montáž je možná na stěnu nebo do kruhového nebo hranatého potrubí. Dýza je vybavena krycím kroužkem pro možnost skrytí uchyvacích šroubů. Kryt je snímatelný pootočením o čtvrt otáčky.

Pracovní podmínky

Teplota proudícího vzduchu musí být v rozsahu od -20°C do +70°C. Dýzy jsou určeny pro prostředí chráněné proti povětrnostním vlivům s klasifikací klimatických podmínek třídy 3K5, bez kondenzace, námrazy, tvorby ledu a bez vody i z jiných zdrojů než z deště dle EN 60 721-3-3 zm.A2. Dýzy jsou určeny pro vzdušiny bez abrazivních, chemických a lepidlych příměsí.

Objednávací klíč

Rozměry



Rozměr	øA [mm]	øB [mm]	øC [mm]	øD [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]
125	123	60	175	130	72	100
160	158	80	210	165	90	120
200	198	105	266	205	109	143
250	248	128	315	255	135	180
315	313	165	395	320	173	230
400	398	210	500	405	195	260

Hmotnosti

Velikost	125	160	200	250	315	400
Hmot. [kg]	0,27	0,42	0,74	0,97	1,34	2,17

Technické údaje

Označení a popisy

Q - množství vzduchu [m^3/h]

Lth - délka horizontálního proudu vzduchu pro koncovou rychlost 0,2m/s [m]

Aeff - efektivní plocha dýzy [m^2]

Veff - rychlost vzduchu v efektivním průřezu dýzy [m/s]

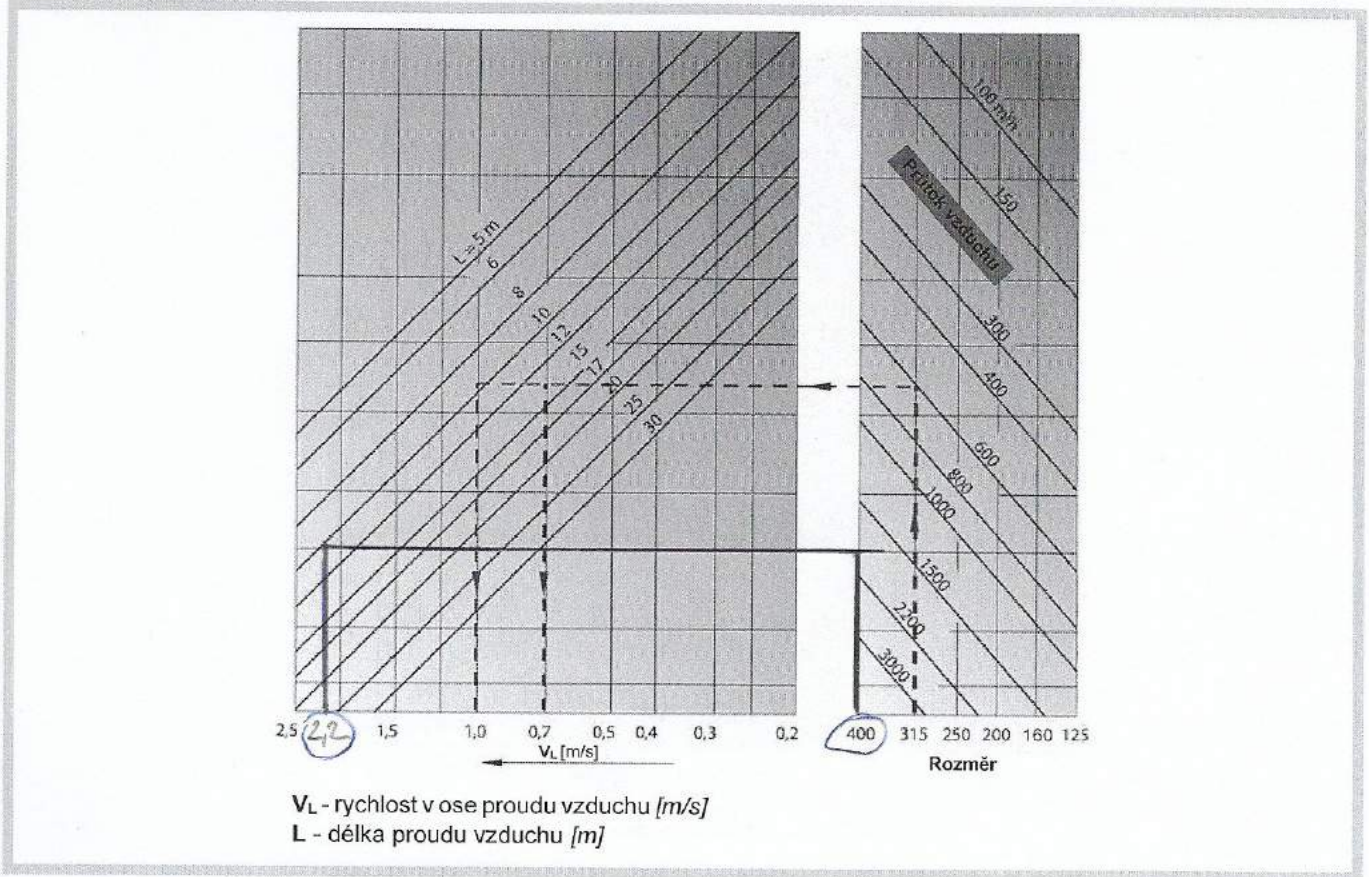
Ps - tlaková ztráta dýzy [Pa]

Lw - hladina akustického výkonu dýzy [dB(A)]

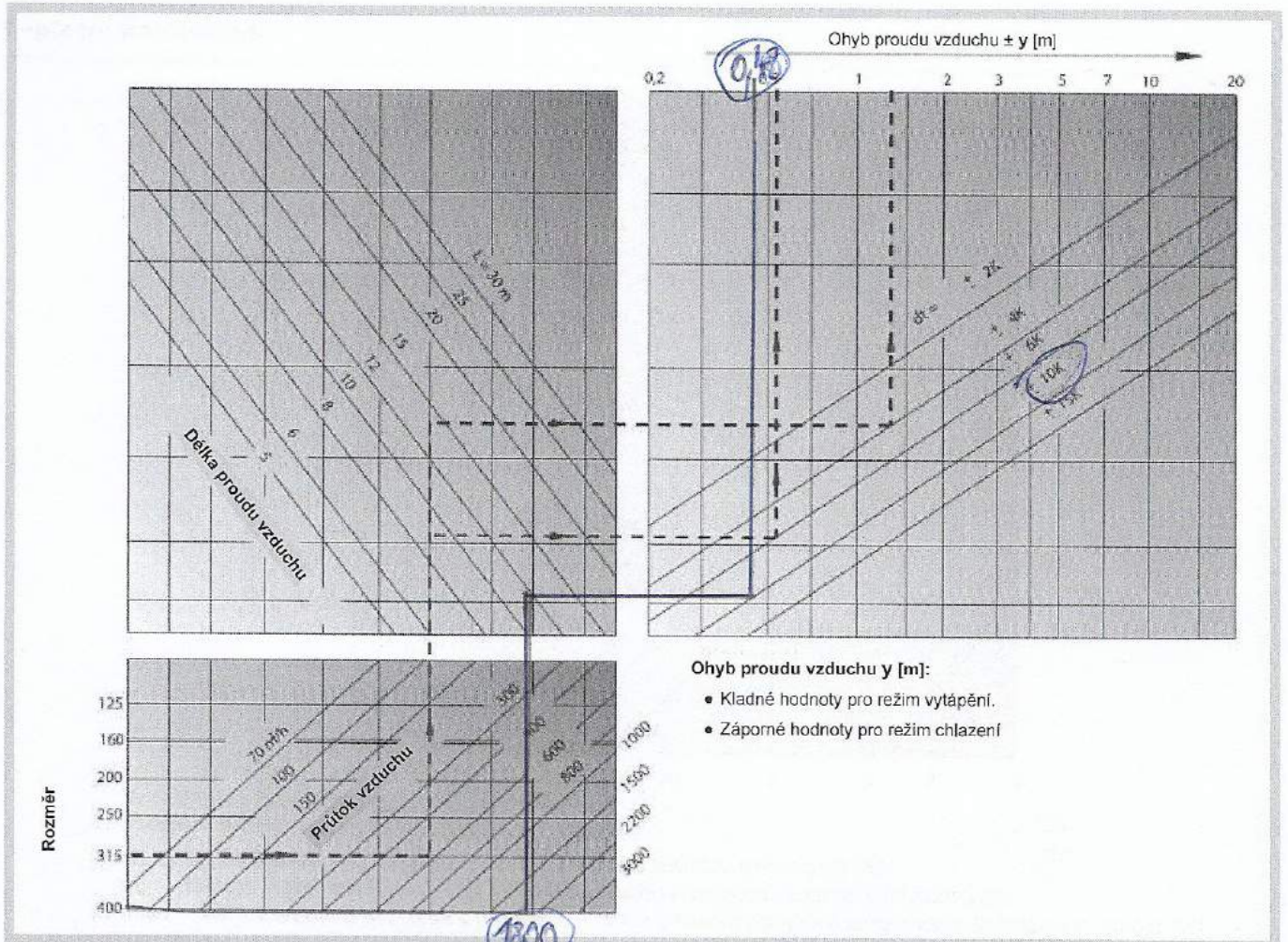
Výběrová tabulka parametrů pro izotermní proud vzduchu

Q [m³/h]	Ø Aeff [m²]	125	160	200	250	315	400
		0,0028	0,005	0,0087	0,0129	0,0214	0,0346
60	veff [m/s]	6	3,3				
	Lth [m]	15	9				
	Ps [Pa]	18	6				
	Lw [dB(A)]	<25	<25				
100	veff [m/s]	9,9	5,6	3,2			
	Lth [m]	39	14	12,40			
	Ps [Pa]	45	18	8			
	Lw [dB(A)]	<25	<25	<25			
200	veff [m/s]		11,1	6,4	4,3		
	Lth [m]		28	24,50	19,40		
	Ps [Pa]		75	33	13		
	Lw [dB(A)]		26	<25	<25		
300	veff [m/s]			9,6	6,5	3,9	
	Lth [m]			37	29	22,60	
	Ps [Pa]			73	21	11	
	Lw [dB(A)]			26	<25	<25	
400	veff [m/s]			12,8	8,6	5,2	
	Lth [m]			49	38	30	
	Ps [Pa]			130	52	19	
	Lw [dB(A)]			34	<25	<25	
600	veff [m/s]				12,9	7,8	4,8
	Lth [m]				58	45	33
	Ps [Pa]				118	43	12
	Lw [dB(A)]				33	<25	<25
800	veff [m/s]				17,2	10,4	6,4
	Lth [m]				77	60	43
	Ps [Pa]				210	77	21
	Lw [dB(A)]				41	31	<25
1000	veff [m/s]					13	8
	Lth [m]					75	54
	Ps [Pa]					120	33
	Lw [dB(A)]					38	27
1250	veff [m/s]					16,2	10
	Lth [m]					94	68
	Ps [Pa]					188	52
	Lw [dB(A)]					44	33
1500	veff [m/s]						12
	Lth [m]						82
	Ps [Pa]						75
	Lw [dB(A)]						38
2000	veff [m/s]						16,1
	Lth [m]						>100
	Ps [Pa]						133
	Lw [dB(A)]						46

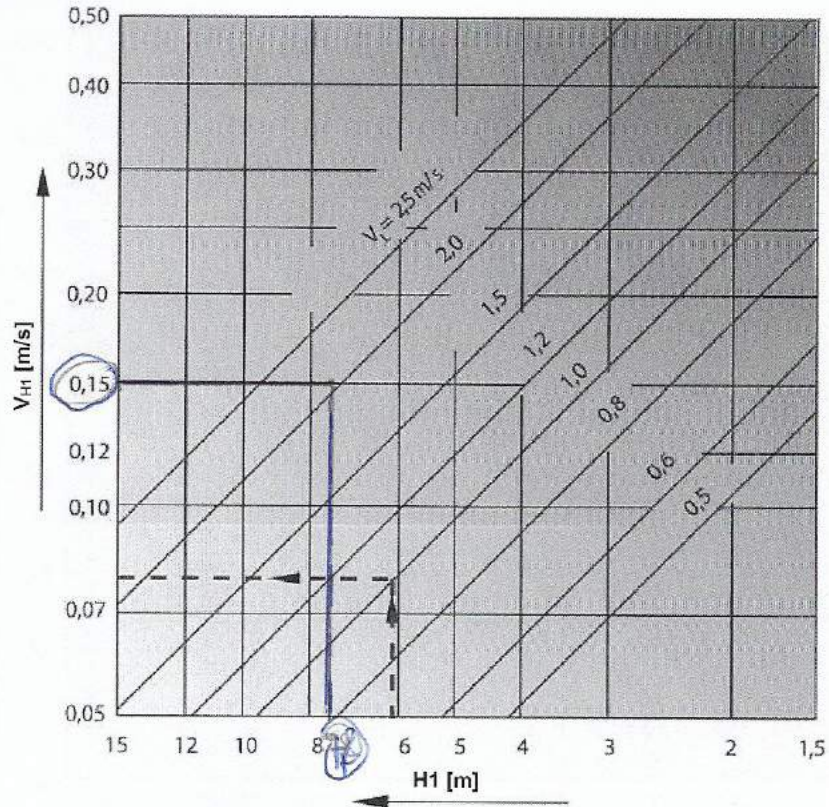
Rychlost v jádru proudu vzduchu a délka proudu



Ohyb proudu vzduchu

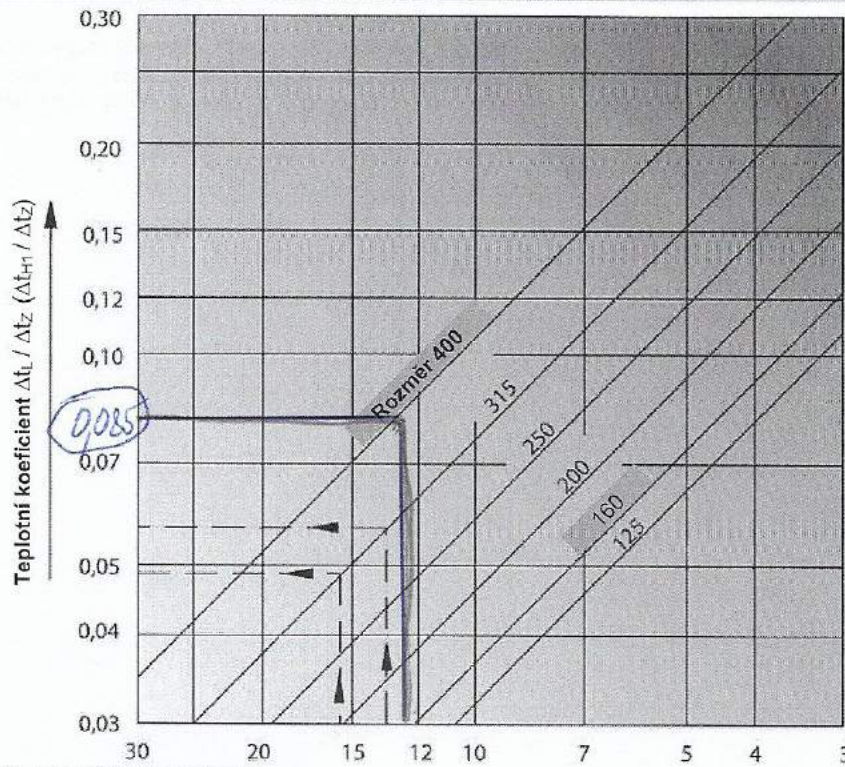


Rychlost v ose proudu vzduchu na hranici zóny pobytu osob



V_{H1} - rychlost v ose proudu vzduchu na hranici zóny pobytu osob [m/s]
 $H1$ - výška začátku svislého proudu vzduchu od hranice pobytu osob [m]

Teplotní koeficient



Vzdálenost L pro režim topení [m]

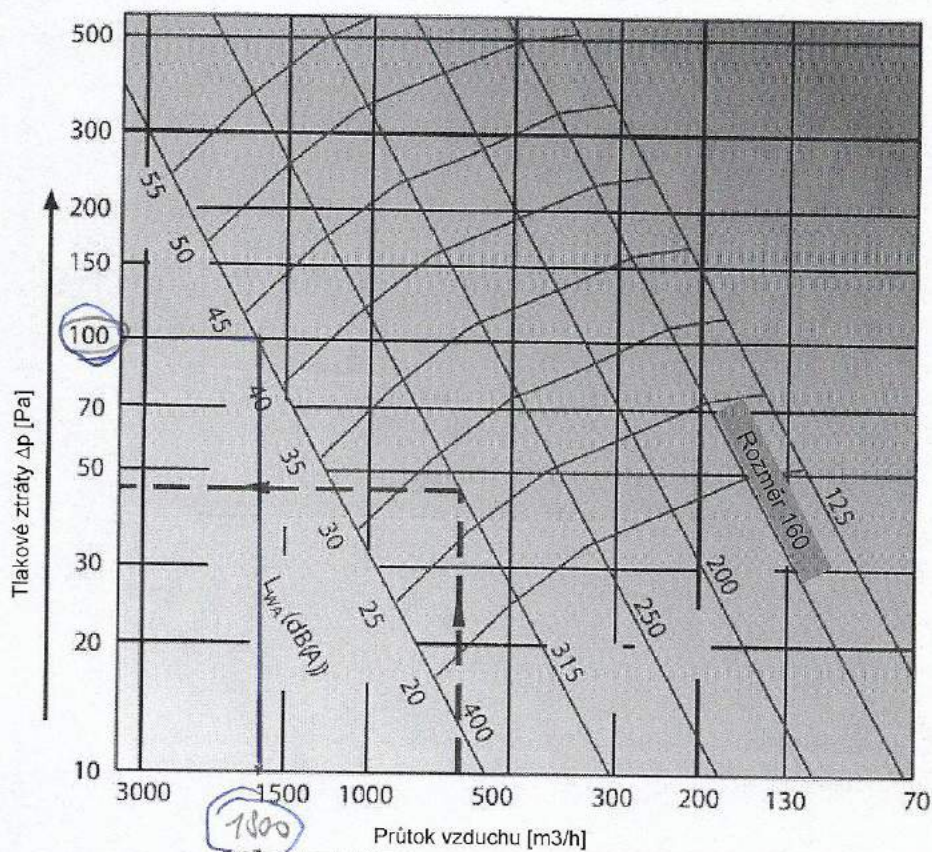
Vzdálenost L+H1 pro isotermní proud a režim chlazení

Δt_1 ... teplotní rozdíl mezi teplotou proudu vzduchu a teplotou v místnosti (K)

Δt_z ... teplotní rozdíl mezi teplotou přivodního vzduchu a teplotou vzduchu v místnosti (K)

Δt_{H1} ... teplotní rozdíl mezi teplotou proudu vzduchu na hranici bytové zóny osob a teplotou v místnosti (K)

Tlakové ztráty a hladina akustického výkonu



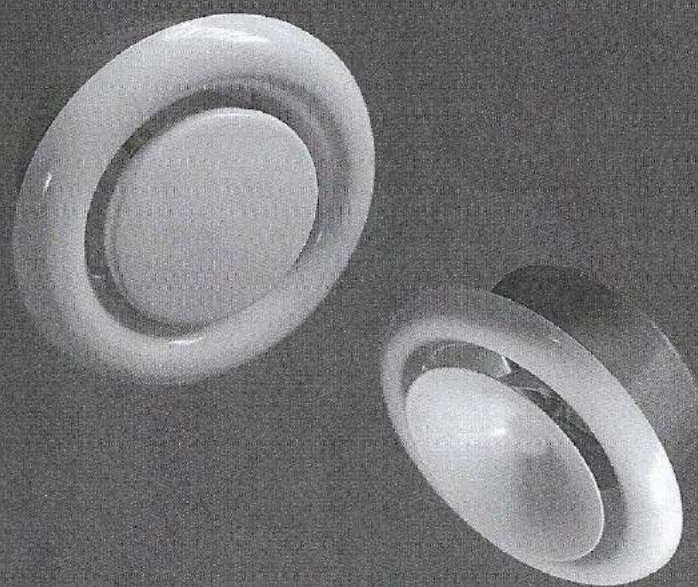
Transportní údaje

Dýzy jsou baleny v kartónových obalech. Přepravují se volně ložené krytými dopravními prostředky. Při manipulaci po dobu dopravy a skladování musí být výustě chráněny proti mechanickému poškození. Dýzy musí být skladovány v krytých objektech, v prostředí bez agresivních par, plynů a prachu. V objektech musí být dodržována teplota v rozsahu -5°C až $+40^{\circ}\text{C}$ a relativní vlhkost max. 80%.

MANDÍK[®]

TALÍŘOVÝ VENTIL

TVPM - TVOM



II. VŠEOBECNĚ

1. Popis

- 1.1. Ventily jsou koncový vzduchotechnický element určený pro distribuci vzduchu ve větraných nebo klimatizovaných prostorech. Plynulá regulace množství přiváděného vzduchu u přívodních kovových ventilů TVPM a regulace množství odváděného vzduchu u odvodních kovových ventilů TVOM se provádí otáčením talířů ventilů. Nastavená poloha "s" se po vyjmutí tělesa ventilu z pouzdra zajistí pojistnou maticí a ventil se opět nasadí do pouzdra. Tělesa ventilů jsou v pouzdrech usazena a zajištěna bajonetovými uzávěry.
- 1.4. Ventily jsou určeny pro prostředí chráněné proti povětrnostním vlivům s klasifikací klimatických podmínek třídy 3K5, bez kondenzace, námrazy, tvorby ledu a bez vody i z jiných zdrojů než z deště dle EN 60 721-3-3 zm.A2.
- 1.5. Ventily jsou určeny pro vzdušiny bez abrazivních, chemických a lepivých příměsí.
- 1.7. Všechny rozměry a hmotnosti, pokud není uvedeno jinak, jsou v mm a kg.

2. Provedení

- 2.1. Ventily jsou dodávány v těchto provedeních:
- pro přívod vzduchu - TVPM
 - pro odvod vzduchu - TVOM

3. Rozměry a hmotnosti

- 3.1. Rozměry a hmotnosti ventilů

Tab. 3.1.1. Rozměry a hmotnosti

Jm. rozměr	øD	øD ₁	ød ₁	ødp	ødo	L	L ₁	Nastavení ventilu s		Hmotnost [kg]	
								TVPM	TVOM	TVPM	TVOM
80	115	105	79	80	60	42	50	9 až -3	12 až -15	0,150	0,125
100	138	125	99	93	75	40	50	10 až -3	10 až -10	0,190	0,170
125	164	150	124	115	99	46	50	15 až -7	9 až -17	0,270	0,230
150	202	175	149	135	118	50	50	15 až -5	10 až -15	0,390	0,350
160	211	185	159	148	129	54	50	15 až -10	5 až -20	0,420	0,380
200	248	225	199	196	157	63	50	20 až -3	20 až -25	0,590	0,510

Diagram 5.2.5. TVPM 160

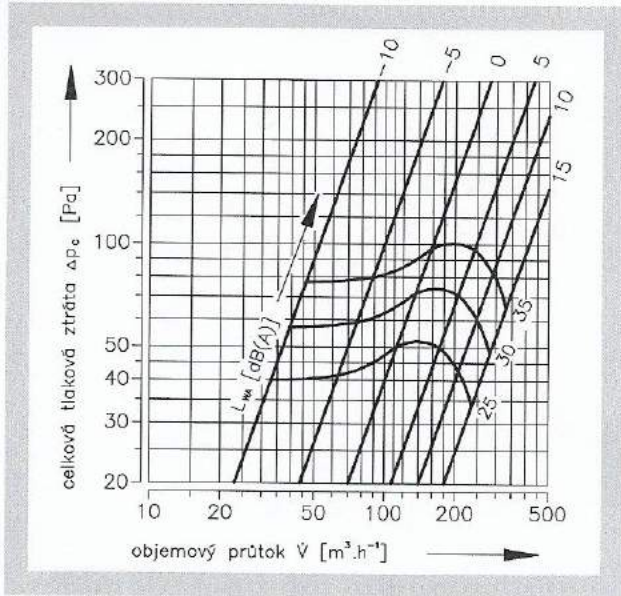
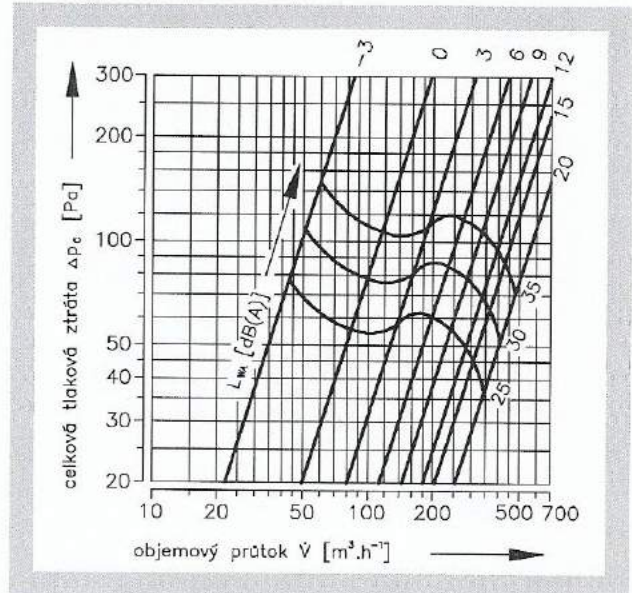


Diagram 5.2.6. TVPM 200



5.2.2. Ventil pro odvod vzduchu

Diagram 5.2.7. TVOM 80

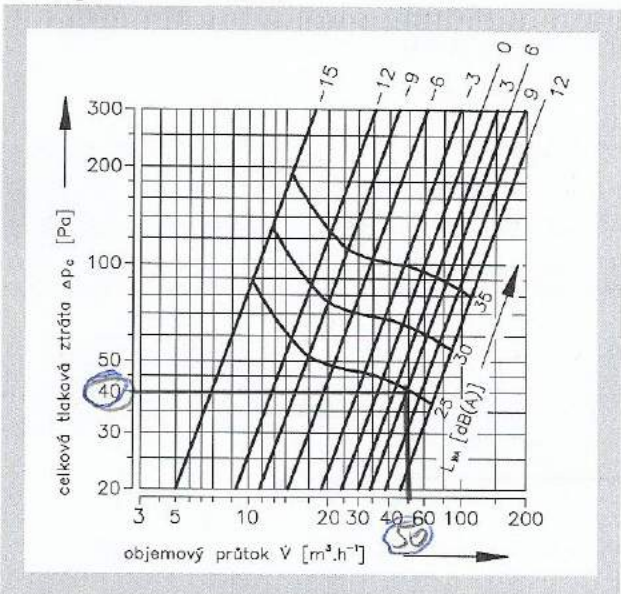


Diagram 5.2.8. TVOM 100

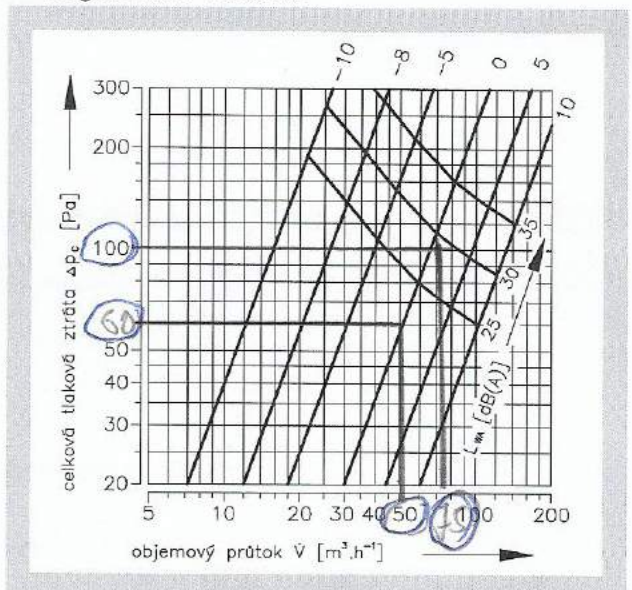


Diagram 5.2.9. TVOM 125

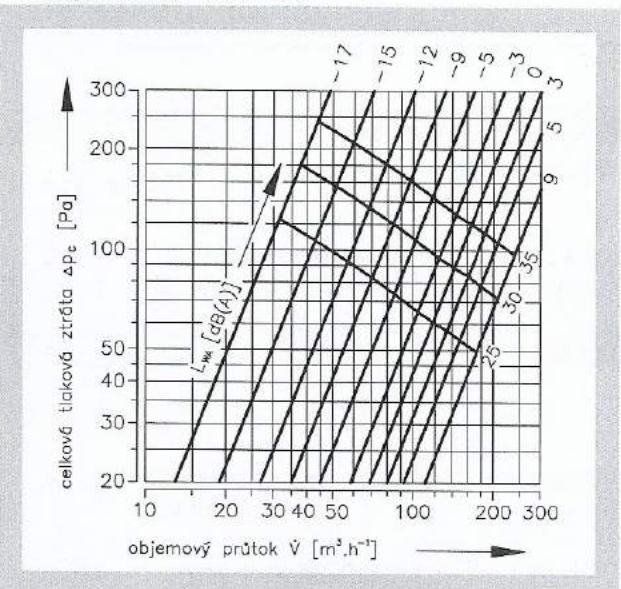


Diagram 5.2.10. TVOM 150

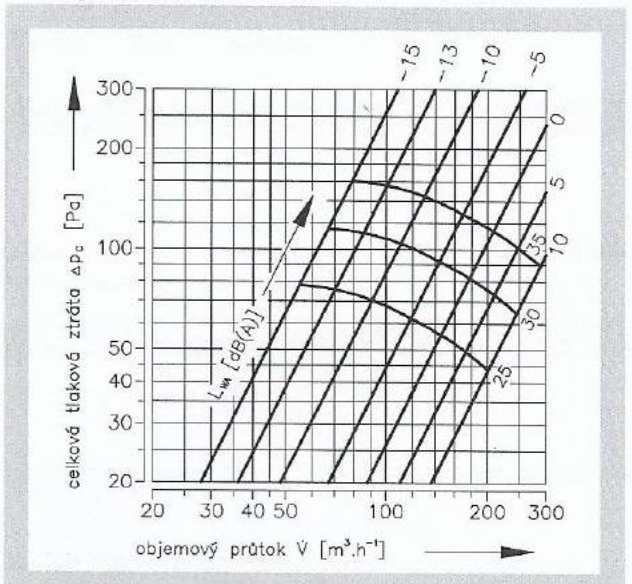


Diagram 5.2.11. TVOM 160

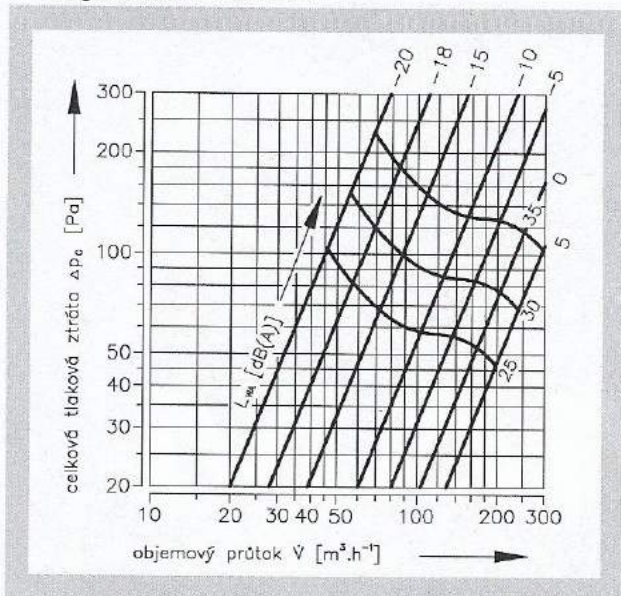
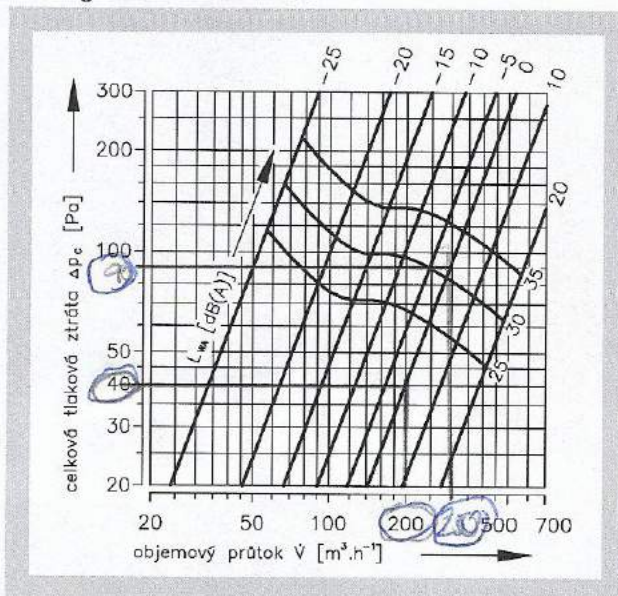


Diagram 5.2.12. TVOM 200



Obr. 3 Příklad

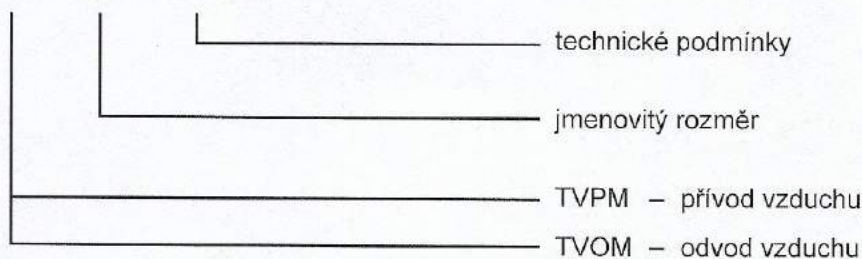
Zadaná data: Taliřový ventil TVPM 100
 $\dot{V} = 80 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$
 $s = 8 \text{ mm}$

Diagram 5.2.2. : $L_{WA} = 28 \text{ dB(A)}$
 $\Delta p_c = 43 \text{ Pa}$

IV. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU

6. Objednávkový klíč

TVPM 100 TPM 028/03



V. MATERIÁL

7. Materiál

7.1. Tělesa a taliře ventilů jsou vyrobeny z ocelového plechu s epoxypolyesterovým nátěrem bílé barvy RAL 9010, pouzdra ventilů jsou vyrobeny z pozinkovaného plechu.

VI. KONTROLA, ZKOUŠENÍ

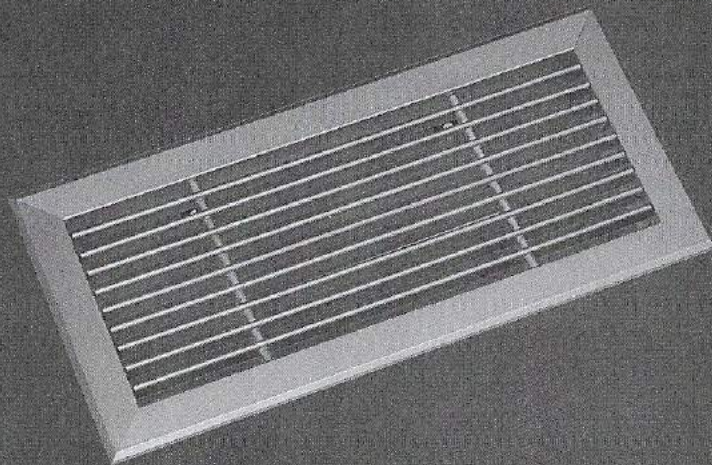
8. Kontrola

- 8.1. Rozměry se kontrolují běžnými měřidly dle normy netolerovaných rozměrů používané ve vzduchotechnice.
- 8.2. Provádí se mezioperační kontroly dílu a hlavních rozměrů dle výkresové dokumentace.

MANDÍK[®]

STĚNOVÉ MŘÍŽKY

SMM



II. VŠEOBECNĚ

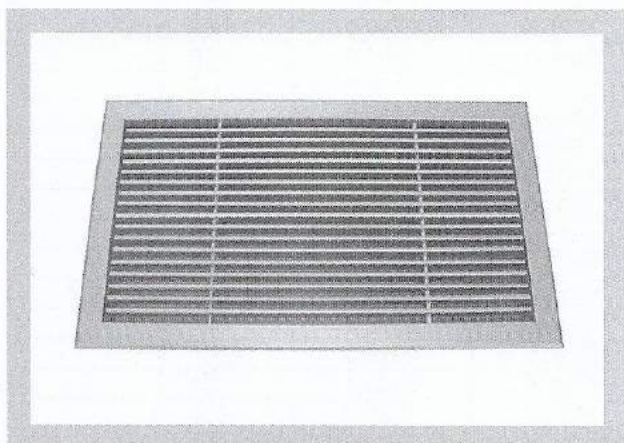
1. Popis

- 1.1. Mřížky slouží k zakrytí větracích otvorů v klimatizovaných, větraných nebo vytápěných prostorech.
- Dodávány jsou mřížky z hliníkových profilů se skrytým uchycením pomocí pérových sponek nebo s uchycením šrouby.
- Sestava mřížek je tvořena z obdélníkovým rámem, rovnoběžnými lamelami a rozpěrnými trubkami. K mřížkám lze dodat také upevňovací rámečky z pozinkovaného plechu.
- Těsnost mřížek je zajištěna těsněním po obvodě.
- 1.2. Mřížky jsou určeny pro prostředí chráněné proti povětrnostním vlivům s klasifikací klimatických podmínek třídy 3K5, bez kondenzace, námrazy, tvorby ledu a bez vody i z jiných zdrojů než z deště dle EN 60 721-3-3 zm.A2.
- 1.3. Mřížky jsou určeny pro vzdušiny bez abrazivních, chemických a lepidlivých příměsí.
- 1.4. Dovolенý rozsah teplot v místě instalace je od -20°C do +70°C.
- 1.5. Všechny rozměry a hmotnosti, pokud není uvedeno jinak, jsou v mm a kg.

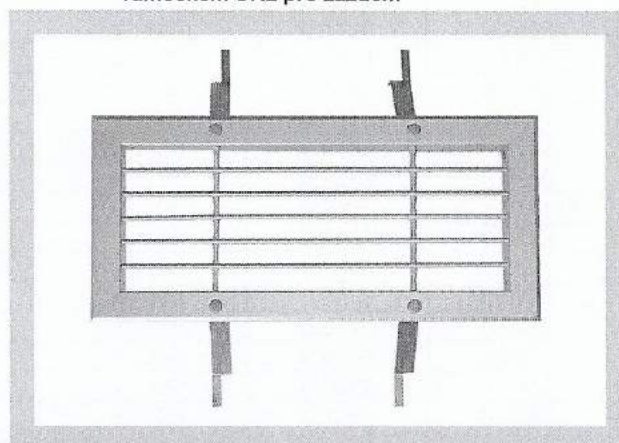
2. Provedení

- 2.1. Mřížky se dodávají v provedení jednořadém s roztečí lamel 12,5 mm nebo 20 mm. Upevňovací rámečky se dodávají v provedení UR bez úchyty, UR1 s úchyty pro závitové tyče nebo UR2 s úchyty pro zaddění. Lze také objednat upravené rámečky s otvory pro instalaci mřížek do sádkokartonů (nutno označit slovně v objednávce).
- 2.2. Do upevňovacích rámečků se mřížky se skrytým uchycením upevňují pomocí pérových sponek, mřížky s otvory na rámech se upevňují šrouby.
- 2.3. Mřížky se skrytým uchycením je nutné instalovat do upevňovacích rámečků (UR, UR1, UR2, případně rámečků pro sádkokarton) nebo do atypických rámečků, vybavených hranou pro zachycení pérových sponek (viz detail lišty na upevňovacím rámečku). Mřížky s upevněním šrouby lze montovat pomocí upevňovacích rámečků (UR, UR1, UR2, případně rámečků pro sádkokarton) nebo bez rámečků na stávající konstrukce.

Obr. 1 Mřížka se skrytým uchycením



Obr. 2 Mřížka s uchycením šrouby a s upevňovacím rámečkem UR2 pro zaddění



III. TECHNICKÉ ÚDAJE

5. Základní parametry

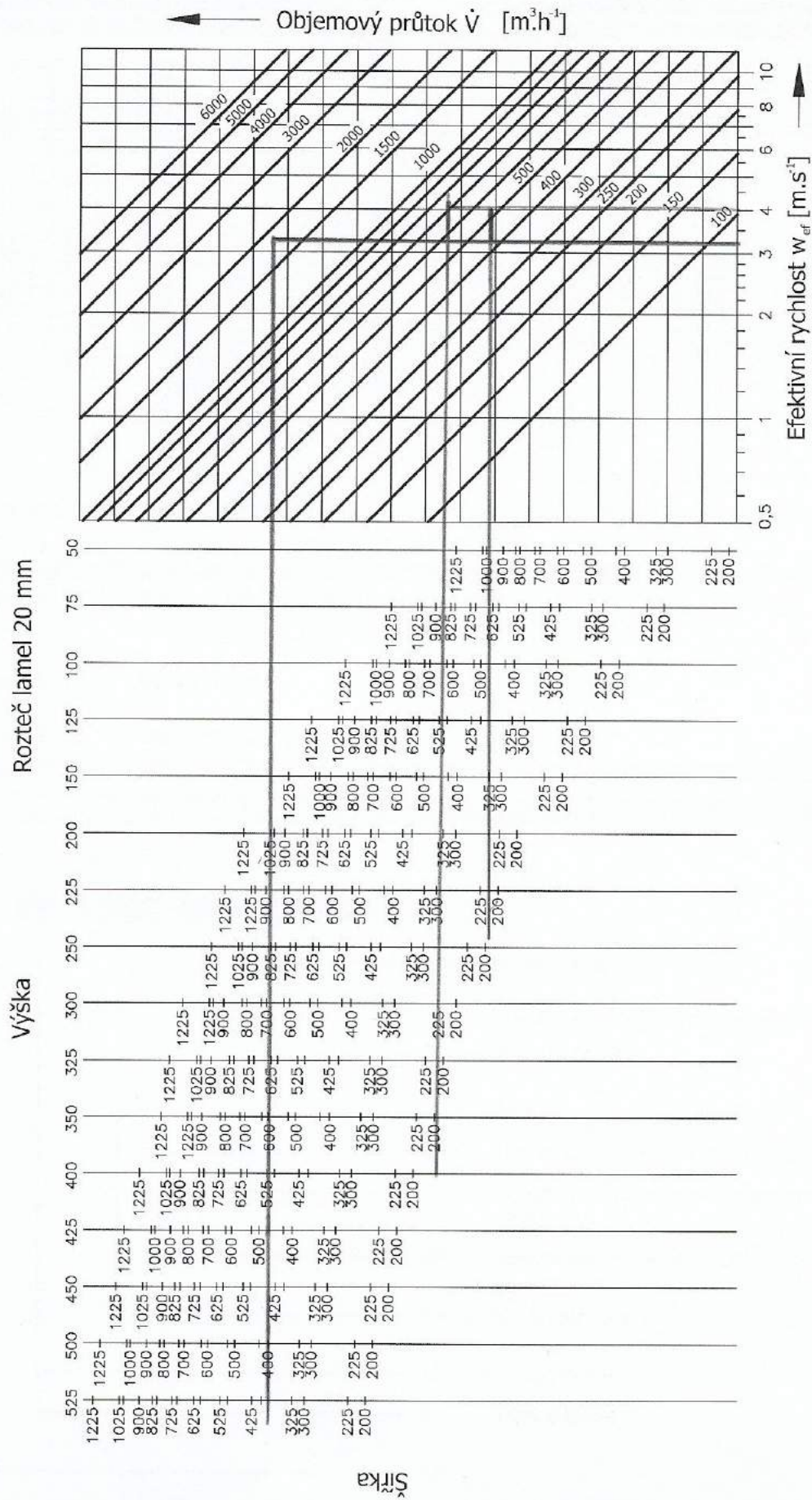
5.1. Efektivní plocha

Tab. 5.1.1. Efektivní plocha

Jmenovitý rozměr	Efektivní plocha [m ²]		Jmenovitý rozměr	Efektivní plocha [m ²]	
	S _{ef}			S _{ef}	
	Rozteč lamel			Rozteč lamel	
Š x V	12,5	20	Š x V	12,5	20
200 x 50	0,0066	0,0075	325 x 200	0,0414	0,0502
x 75	0,0097	0,0115	x 225	0,0465	0,0568
x 100	0,0128	0,0155	x 250	0,0516	0,0619
x 125	0,0160	0,0195	x 300	0,0618	0,0750
x 150	0,0191	0,0227	x 325	0,0669	0,0816
x 200	0,0254	0,0307	x 350	0,0720	0,0867
x 225	0,0285	0,0348	x 400	0,0822	0,0999
x 250	0,0316	0,0379	x 425	0,0886	0,1081
x 300	0,0379	0,0460	x 450	0,0938	0,1133
x 325	0,0410	0,0500	x 500	0,1040	0,1265
x 350	0,0441	0,0531	x 525	0,1091	0,1331
x 400	0,0504	0,0612	x 500 x 50	0,0132	0,0150
x 425	0,0553	0,0670	x 75	0,0195	0,0231
x 450	0,0585	0,0702	x 100	0,0258	0,0312
x 500	0,0649	0,0784	x 125	0,0321	0,0393
x 525	0,0681	0,0825	x 150	0,0384	0,0456
225 x 50	0,0074	0,0084	x 200	0,0510	0,0619
x 75	0,0109	0,0129	x 225	0,0572	0,0700
x 100	0,0145	0,0175	x 250	0,0635	0,0763
x 125	0,0180	0,0220	x 300	0,0761	0,0925
x 150	0,0215	0,0256	x 325	0,0824	0,1006
x 200	0,0286	0,0346	x 350	0,0887	0,1069
x 225	0,0321	0,0392	x 400	0,1013	0,1231
x 250	0,0356	0,0427	x 425	0,1106	0,1340
x 300	0,0427	0,0518	x 450	0,1170	0,1404
x 325	0,0462	0,0563	x 500	0,1298	0,1568
x 350	0,0497	0,0598	x 525	0,1362	0,1650
x 400	0,0568	0,0689	425 x 50	0,0140	0,0160
x 425	0,0626	0,0756	x 75	0,0207	0,0246
x 450	0,0663	0,0793	x 100	0,0274	0,0332
x 500	0,0735	0,0885	x 125	0,0341	0,0418
x 525	0,0771	0,0931	x 150	0,0408	0,0485
300 x 50	0,0099	0,0112	x 200	0,0542	0,0657
x 75	0,0146	0,0173	x 225	0,0608	0,0744
x 100	0,0193	0,0234	x 250	0,0675	0,0811
x 125	0,0240	0,0294	x 300	0,0809	0,0983
x 150	0,0287	0,0342	x 325	0,0876	0,1069
x 200	0,0382	0,0463	x 350	0,0943	0,1136
x 225	0,0429	0,0524	x 400	0,1076	0,1308
x 250	0,0476	0,0571	x 425	0,1146	0,1406
x 300	0,0570	0,0692	x 450	0,1213	0,1473
x 325	0,0617	0,0753	x 500	0,1345	0,1645
x 350	0,0664	0,0800	x 525	0,1411	0,1731
x 400	0,0758	0,0921	500 x 50	0,0165	0,0188
x 425	0,0846	0,1015	x 75	0,0244	0,0290
x 450	0,0895	0,1064	x 100	0,0323	0,0391
x 500	0,0993	0,1188	x 125	0,0401	0,0492
x 525	0,1042	0,1250	x 150	0,0480	0,0571
325 x 50	0,0107	0,0122	x 200	0,0638	0,0774
x 75	0,0158	0,0188	x 225	0,0716	0,0876
x 100	0,0209	0,0253	x 250	0,0795	0,0954
x 125	0,0260	0,0319	x 300	0,0952	0,1157
x 150	0,0311	0,0370	x 325	0,1031	0,1259

Jmenovitý rozměr	Efektivní plocha [m ²]		Jmenovitý rozměr	Efektivní plocha [m ²]	
	S _{ef}			S _{ef}	
	Rozteč lamel			Rozteč lamel	
Š x V	12,5	20	Š x V	12,5	20
500 x 350	0,1110	0,1338	700 x 125	0,0563	0,0690
x 400	0,1267	0,1540	x 150	0,0673	0,0801
x 425	0,1366	0,1665	x 200	0,0894	0,1085
x 450	0,1445	0,1744	x 225	0,1004	0,1228
x 500	0,1603	0,1948	x 250	0,1114	0,1338
x 525	0,1682	0,2050	x 300	0,1335	0,1623
525 x 50	0,0174	0,0198	x 325	0,1445	0,1765
x 75	0,0256	0,0304	x 350	0,1555	0,1875
x 100	0,0339	0,0411	x 400	0,1776	0,2160
x 125	0,0422	0,0517	x 425	0,1919	0,2335
x 150	0,0504	0,0600	x 450	0,2030	0,2446
x 200	0,0670	0,0813	x 500	0,2252	0,2732
x 225	0,0752	0,0920	x 525	0,2363	0,2875
x 250	0,0835	0,1002	725 x 50	0,0240	0,0273
x 300	0,1000	0,1215	x 75	0,0354	0,0420
x 325	0,1083	0,1322	x 100	0,0469	0,0568
x 350	0,1166	0,1405	x 125	0,0583	0,0715
x 400	0,1331	0,1618	x 150	0,0697	0,0830
x 425	0,1439	0,1751	x 200	0,0926	0,1124
x 450	0,1523	0,1835	x 225	0,1040	0,1272
x 500	0,1689	0,2049	x 250	0,1154	0,1386
x 525	0,1772	0,2156	x 300	0,1383	0,1681
600 x 50	0,0198	0,0226	x 325	0,1497	0,1828
x 75	0,0293	0,0348	x 350	0,1611	0,1942
x 100	0,0388	0,0470	x 400	0,1840	0,2237
x 125	0,0482	0,0591	x 425	0,1992	0,2421
x 150	0,0577	0,0686	x 450	0,2108	0,2537
x 200	0,0766	0,0930	x 500	0,2338	0,2833
x 225	0,0860	0,1052	x 525	0,2453	0,2981
x 250	0,0955	0,1146	800 x 50	0,0265	0,0301
x 300	0,1144	0,1390	x 75	0,0391	0,0464
x 325	0,1238	0,1512	x 100	0,0517	0,0627
x 350	0,1333	0,1606	x 125	0,0643	0,0789
x 400	0,1522	0,1850	x 150	0,0769	0,0916
x 425	0,1626	0,1990	x 200	0,1022	0,1241
x 450	0,1720	0,2084	x 225	0,1148	0,1404
x 500	0,1908	0,2328	x 250	0,1274	0,1530
x 525	0,2002	0,2450	x 300	0,1526	0,1855
625 x 50	0,0207	0,0235	x 325	0,1652	0,2018
x 75	0,0305	0,0362	x 350	0,1778	0,2144
x 100	0,0404	0,0489	x 400	0,2030	0,2469
x 125	0,0502	0,0616	x 425	0,2212	0,2680
x 150	0,0601	0,0715	x 450	0,2340	0,2808
x 200	0,0798	0,0969	x 500	0,2596	0,3136
x 225	0,0896	0,1096	x 525	0,2724	0,3300
x 250	0,0994	0,1194	825 x 50	0,0273	0,0311
x 300	0,1191	0,1448	x 75	0,0403	0,0479
x 325	0,1290	0,1575	x 100	0,0533	0,0646
x 350	0,1388	0,1674	x 125	0,0663	0,0814
x 400	0,1585	0,1927	x 150	0,0793	0,0944
x 425	0,1732	0,2096	x 200	0,1054	0,1280
x 450	0,1833	0,2197	x 225	0,1184	0,1448
x 500	0,2033	0,2453	x 250	0,1314	0,1578
x 525	0,2133	0,2581	x 300	0,1574	0,1913
700 x 50	0,0232	0,0264	x 325	0,1704	0,2081
x 75	0,0342	0,0406	x 350	0,1834	0,2211
x 100	0,0452	0,0548	x 400	0,2094	0,2547

Diagram 6.1.2. Efektivní rychlost - rozteč lamet 20 mm



6.2. Tlakové ztráty

Diagram 6.2.1. Tlakové ztráty - rozteč lamel 12,5 mm

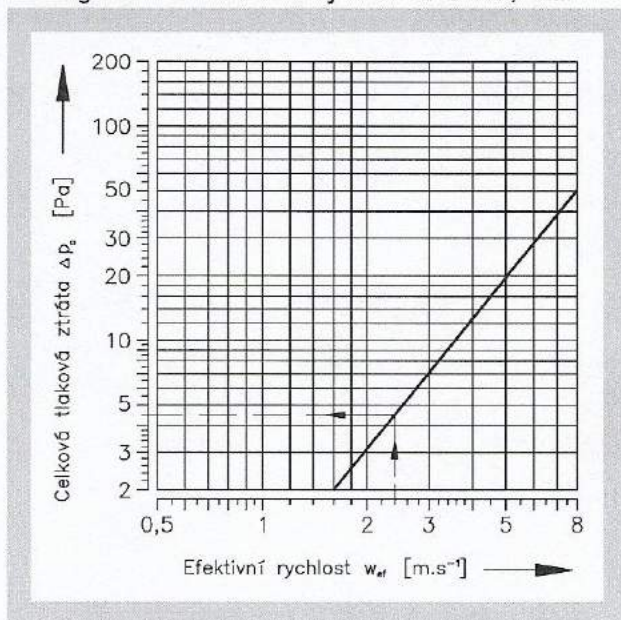
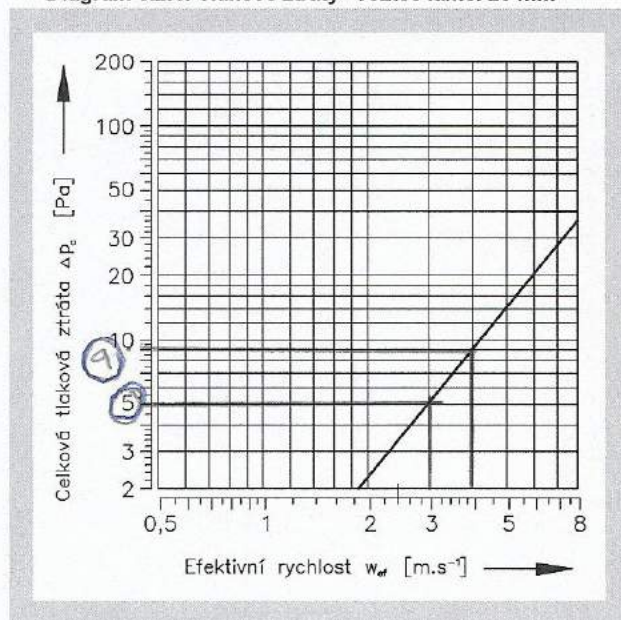


Diagram 6.2.1. Tlakové ztráty - rozteč lamel 20 mm



Obr. 29 Příklad

Zadaná data: Stěnová mřížka SMM 12,5 600 x 150
 $\dot{V} = 500 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$

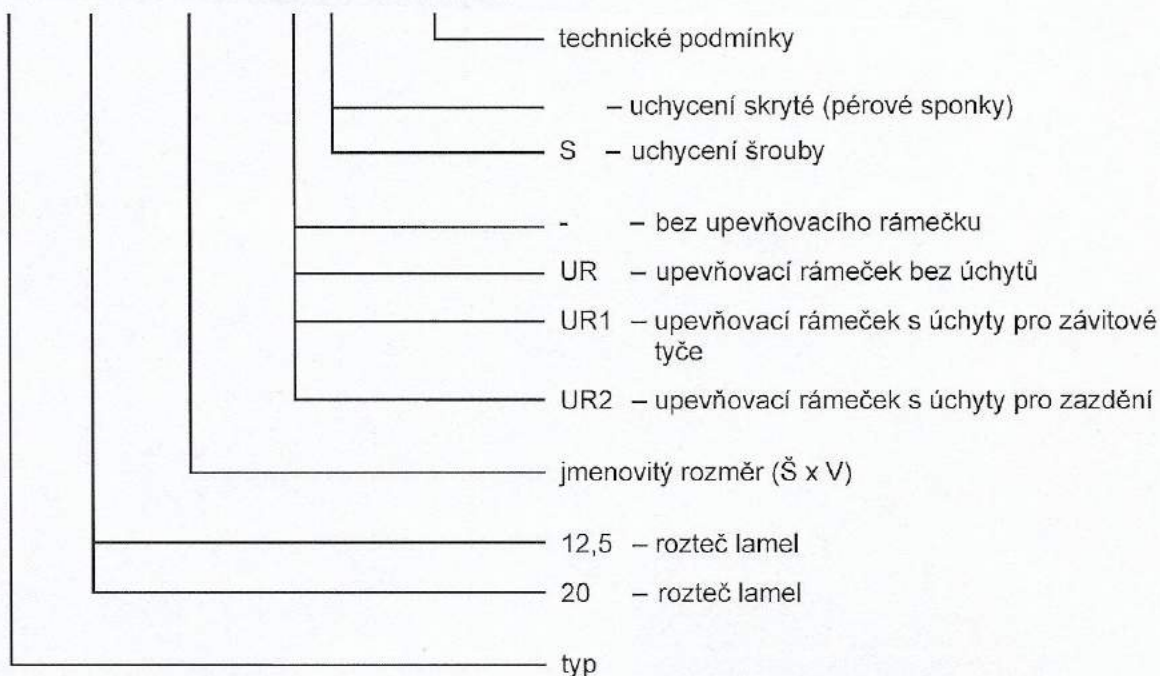
Diagram 6.1.1.: $w_{\text{ef}} = 2,4 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

Diagram 6.2.1.: $\Delta p_c = 4,5 \text{ Pa}$

IV. ÚDAJE PRO OBJEDNAVKU

7. Objednávkový klíč

SMM 12,5 600x150 UR1/S TPM 014/01

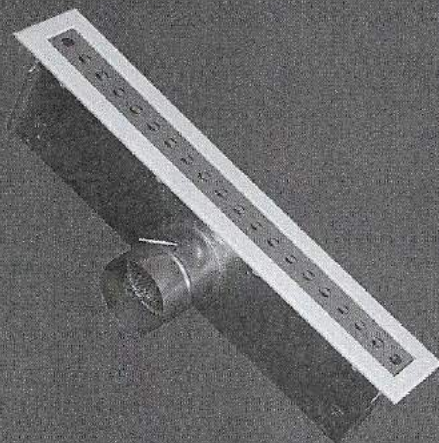


Mřížky pro instalaci do sádkartonů se označí v objednávce slovně.

MANDÍK®

VYÚSTĚ SE ŠTĚRBINOVÝM VÝTOKEM VZDUCHU

VSV



II. VŠEOBECNĚ

1. Popis

- 1.1. Vyústě jsou koncový vzduchotechnický element pro distribuci vzduchu ve větraných, klimatizovaných, případně vytápěných prostorách.
- 1.2. Dodávány jsou vyústě v délkách 600 a 1200 mm. Vyústě sestávají z čelních dílů (rámy a středové části) a připojovacích skříní s hrdly, regulačními klapkami a úchyty pro závěsy. Předností tohoto typu vyústí je úzký, plochý a po celé délce vyrovnaný vzdušný proud, který je velmi stabilní. Proto lze z těchto elementů skládat šterbinové pásy, aniž by se narušila stabilita vzdušného proudu.
- 1.3. Možnosti použití vyústí.
- při systému větrání „shora nahoru“ tj. svislé dvojice přívodních a zpětných proudů vzduchu
 - při požadavku na ofukování oken proti orosení
 - při požadavku na ofukování skel světlíků, kde se využije úzkého šterbinového proudu vzduchu s velkým dosahem
 - použití jako vratové clony.
- 1.4. Vyústě jsou určeny pro prostředí chráněné proti povětrnostním vlivům s klasifikací klimatických podmínek třídy 3K5, bez kondenzace, námrazy, tvorby ledu a bez vody i z jiných zdrojů než z deště dle EN 60 721-3-3 zm.A2. Dovolený rozsah teplot v místě instalace je od -20°C do $+70^{\circ}\text{C}$.
- 1.5. Vyústě jsou určeny pro vzdušiny bez abrazivních, chemických a lepivých příměsí.
- 1.6. Všechny rozměry a hmotnosti, pokud není uvedeno jinak, jsou v mm a kg.

2. Provedení

- 2.1. Provedení dodávaných vyústí.
- 2.1.1. Dle způsobu instalace. Umístění vyústí se označuje písmenem za pomlčkou v objednávkovém klíči.
- samostatné v délkách 600 a 1200 mm
 - řadové (možnost propojení více elementů)

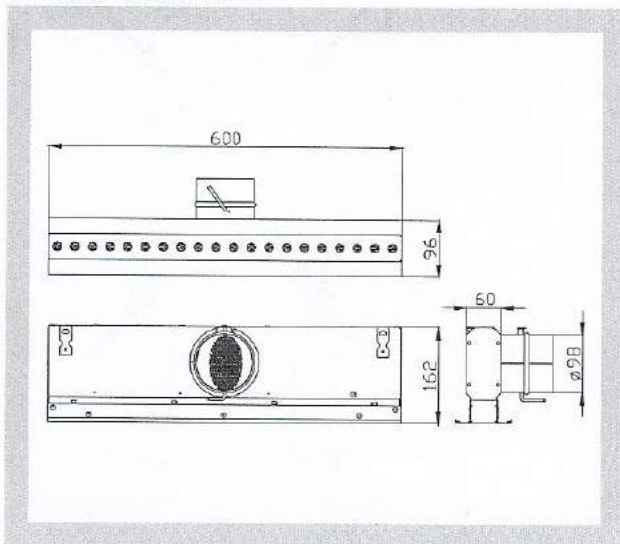
Tab. 2.1.1. Umístění vyústí

Umístění vyústí	Písmeno za pomlčkou
samostatná	.S
řadová (pro možnost propojení)	.R
koncová - levé	.L
- pravé	.P

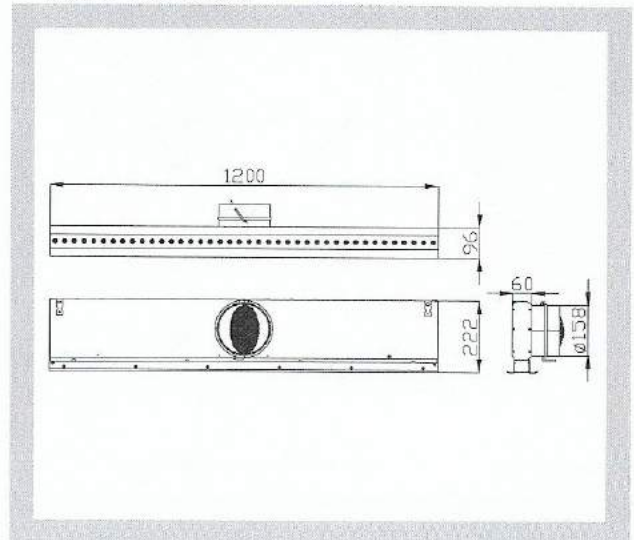
- 2.1.2. Dle materiálů čelních dílů a povrchové ochrany nátěry (včetně odstínů). Provedení čelních dílů se označuje číslicí nebo písmenem na druhém místě pomlčkou v objednávkovém klíči.

3.2. Vyúst' řadová

Obr. 3 VSV 600 R

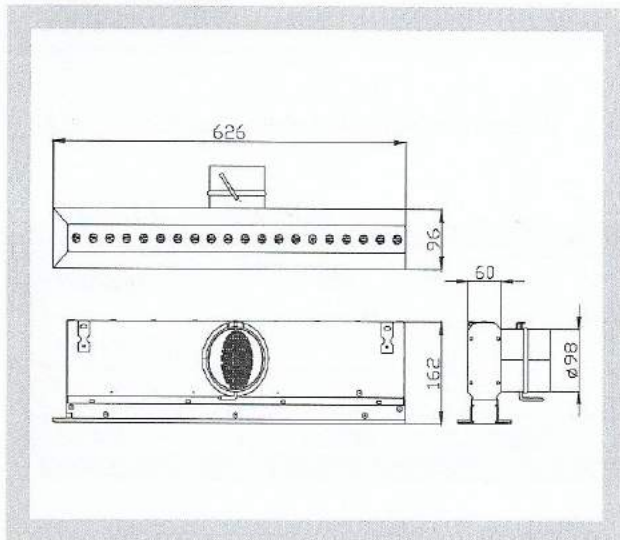


Obr. 4 VSV 1200 R

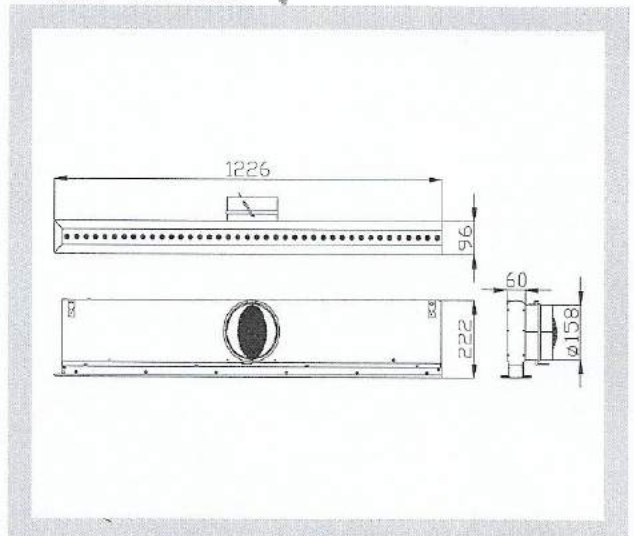


3.3. Vyúst' koncová levá

Obr. 5 VSV 600 L

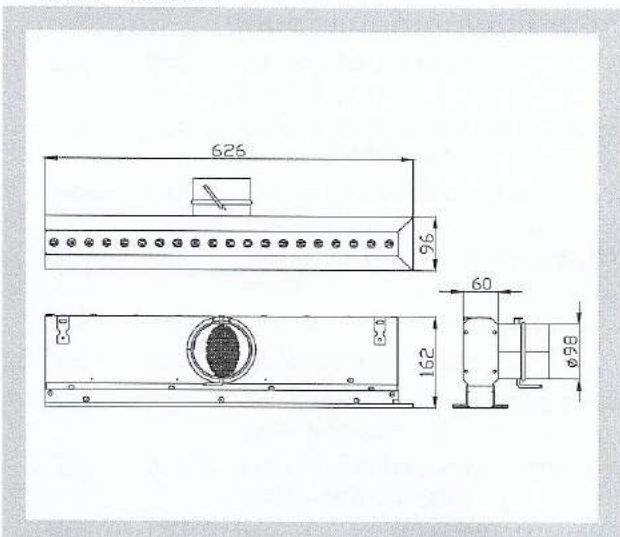


Obr. 6 VSV 1200 L

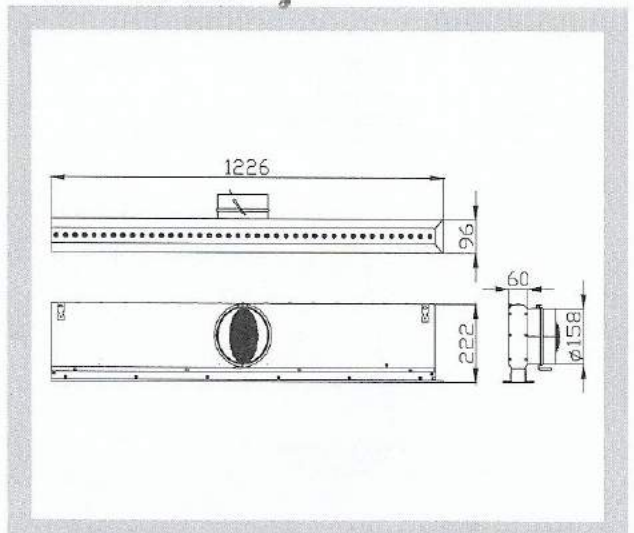


3.4. Vyúst' koncová pravá

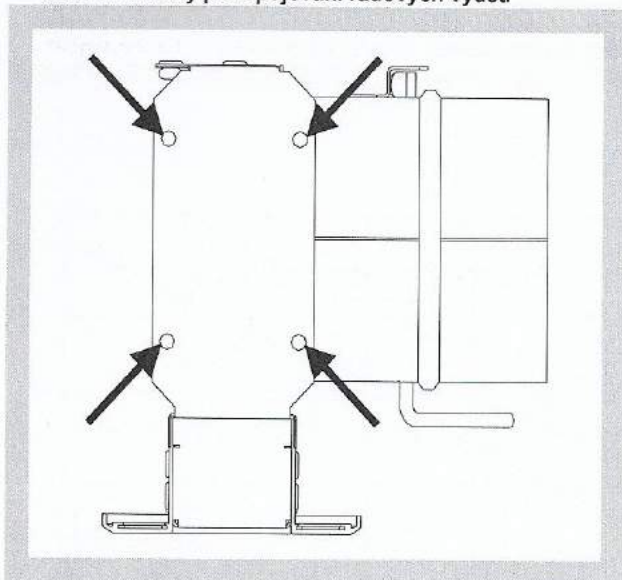
Obr. 7 VSV 600 P



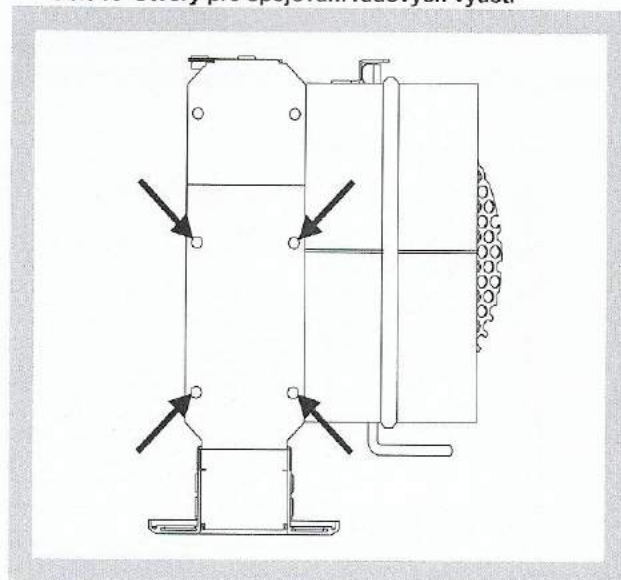
Obr. 8 VSV 1200 P



Obr. 12 Otvory pro spojování řadových vyústí



Obr. 13 Otvory pro spojování řadových vyústí



III. TECHNICKÉ ÚDAJE

5. Základní parametry

5.1. Objemový průtok, efektivní plocha

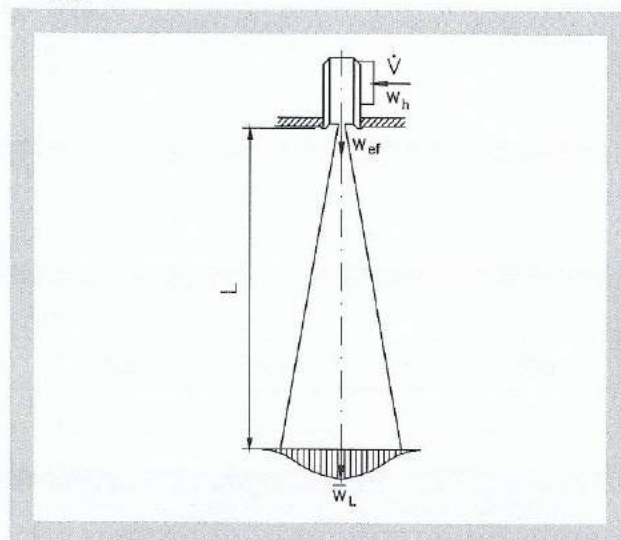
Tab. 5.1.1. Umístění vyústí

Velikost	600	1200
\dot{V}_{\min} [m ³ .h ⁻¹]	20	50
\dot{V}_{\max} [m ³ .h ⁻¹]	150	250
S_{ef} [m ²]	0,0035	0,0071

6. Výpočtové a určující veličiny

\dot{V}	[m ³ .h ⁻¹]	objemový průtok vzduchu pro jednu vyústě
Δp_c	[Pa]	celková tlaková ztráta při $\rho = 1,2 \text{ kg.m}^{-3}$
L_{WA}	[dB(A)]	celková hladina akustického výkonu korigovaná filtrem A
L_{WOCT}	[dB]	hladina akustického výkonu v oktávovém pásmu
f_m	[Hz]	střední frekvence v oktávových pásmech
w_{ef}	[m.s ⁻¹]	výtoková (efektivní) rychlost
w_H	[m.s ⁻¹]	rychlost v hrdle vyústě
L	[m]	osová vzdálenost od štěrbin (dosah vzdušného proudu)
\bar{w}_L	[m.s ⁻¹]	požadovaná koncová rychlost ve vzdálenosti L od štěrbin
S_{ef}	[m ²]	efektivní plocha vyústě

Obr. 14



6.1. Akustické výkony, tlakové ztráty a dosahy vzdušných proudů

Diagram 6.1.1. Akustické výkony, tlakové ztráty a dosahy vzdušných proudů - VSV 600

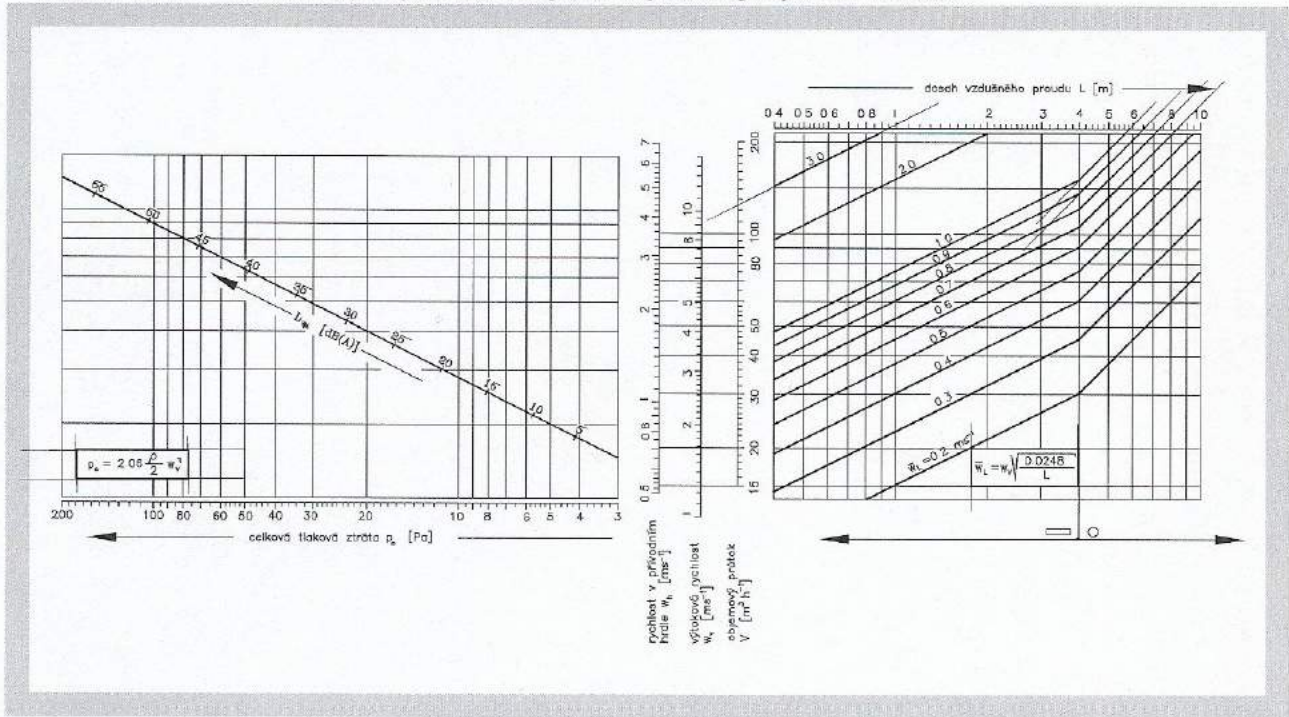
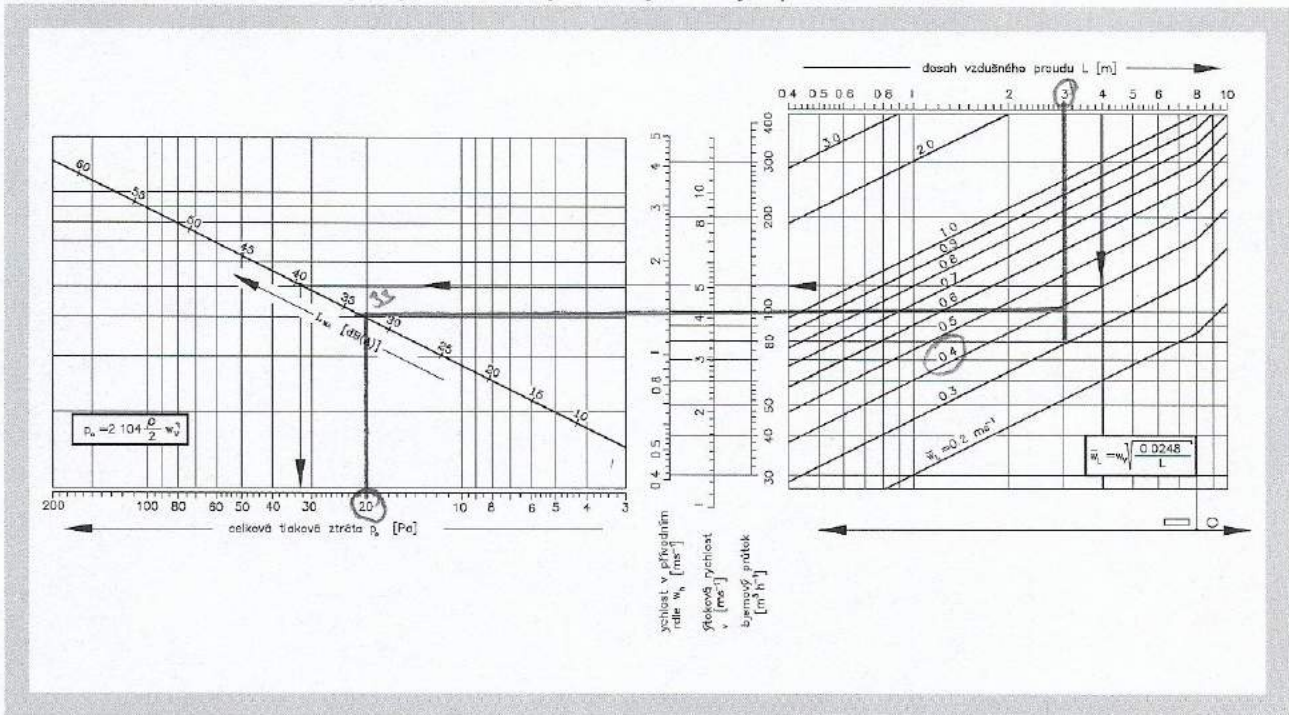


Diagram 6.1.2. Akustické výkony, tlakové ztráty a dosahy vzdušných proudů - VSV 1200



6.2. Vložený útlum vyústí

Tab. 6.2.1. Vložený útlum vyústí v oktávnových pásmech D(dB)

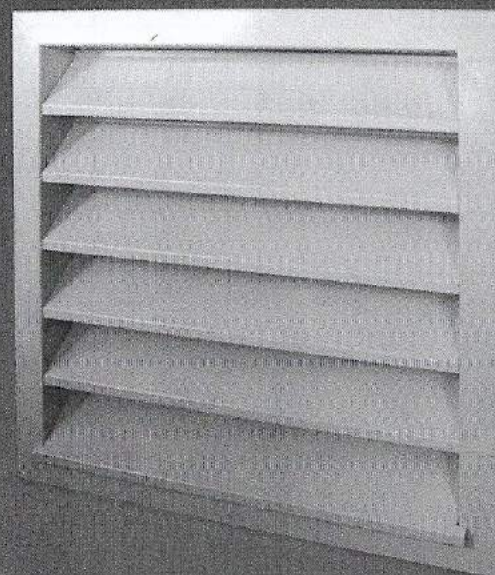
Velikost vyústě	f [Hz]							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	9000
600	12	10	6	4	7	6	6	9
1200	9	7	4	6	7	5	6	9

Hodnoty vložených útlumů vyústí zahrnují i koncové odrazy v přívodních potrubích R 100 a 160. Vlastní hluk vyústí se nemění s polohou regulační klapky.

MANDÍK®

PROTIDEŠŤOVÁ ŽALUZIE

PDZM



PDZM 40					PDZM 70				
A x B [mm]	Počet lamel	Efektivní plocha S _{ef} [m ²]	Hmotnost žaluzie [kg]	Hmotnost žaluzie s upevňovacím rámem [kg]	A x B [mm]	Počet lamel	Efektivní plocha S _{ef} [m ²]	Hmotnost žaluzie [kg]	Hmotnost žaluzie s upevňovacím rámem [kg]
400 x 560	13	0,0882	4,2	5,3	400 x 560	7	0,1360	4,3	6
x 630	14	0,1028	4,4	5,6	x 630	8	0,1579	4,7	6,5
x 710	16	0,1166	4,9	6,2	x 710	9	0,1828	5,2	7,1
x 800	18	0,1330	5,5	6,8	x 800	10	0,2109	5,6	7,7
x 900	21	0,1486	6,2	7,7	x 900	11	0,2421	6,1	8,4
x 1000	23	0,1676	6,7	8,3	x 1000	12	0,2733	6,6	9,1
x 1120	26	0,1884	7,5	9,2	x 1120	14	0,3108	7,5	10,1
x 1250	29	0,2117	8,2	10,1	x 1250	16	0,3513	8,3	11,2
x 1400	32	0,2402	9	11	x 1400	18	0,3981	9,2	12,3
x 1600	37	0,2747	10,3	12,5	x 1600	20	0,4605	10,2	13,6
x 1800	41	0,3127	11,3	13,7	x 1800	22	0,5229	11,2	15
x 2000	46	0,3473	12,6	15,2	x 2000	24	0,5853	12,2	16,3
450 x 200	5	0,0254	2,3	3,1	450 x 200	3	0,0268	2,6	3,7
x 250	6	0,0361	2,6	3,4	x 250	3	0,0444	2,7	3,9
x 280	7	0,0410	2,8	3,7	x 280	4	0,0549	3,1	4,4
x 315	7	0,0512	2,9	3,8	x 315	4	0,0672	3,1	4,5
x 355	8	0,0590	3,2	4,1	x 355	5	0,0813	3,5	5
x 400	9	0,0683	3,4	4,4	x 400	5	0,0972	3,6	5,1
x 450	10	0,0790	3,7	4,8	x 450	6	0,1148	4,1	5,7
x 500	12	0,0859	4,2	5,3	x 500	6	0,1324	4,2	5,8
x 550	13	0,0966	4,5	5,7	x 550	7	0,1500	4,6	6,4
x 560	13	0,0995	4,5	5,7	x 560	7	0,1535	4,6	6,4
x 630	14	0,1160	4,8	6,1	x 630	8	0,1781	5,1	7
x 710	16	0,1316	5,4	6,7	x 710	9	0,2063	5,6	7,6
x 800	18	0,1501	5,9	7,4	x 800	10	0,2380	6,1	8,3
x 900	21	0,1677	6,7	8,2	x 900	11	0,2732	6,6	9
x 1000	23	0,1891	7,3	8,9	x 1000	12	0,3084	7,2	9,7
x 1120	26	0,2125	8,1	9,9	x 1120	14	0,3506	8,1	10,8
x 1250	29	0,2388	8,9	10,8	x 1250	16	0,3964	9	11,9
x 1400	32	0,2710	9,8	11,8	x 1400	18	0,4492	10	13,2
x 1600	37	0,3100	11,2	13,4	x 1600	20	0,5196	11,1	14,6
x 1800	41	0,3528	12,3	14,8	x 1800	22	0,5900	12,1	16
x 2000	46	0,3918	13,7	16,3	x 2000	24	0,6604	13,2	17,4
500 x 200	5	0,0283	2,5	3,4	500 x 200	3	0,0298	2,8	4,1
x 250	6	0,0403	2,8	3,7	x 250	3	0,0494	2,9	4,2
x 280	7	0,0457	3,1	4	x 280	4	0,0612	3,3	4,7
x 315	7	0,0570	3,1	4,1	x 315	4	0,0749	3,4	4,9
x 355	8	0,0657	3,4	4,4	x 355	5	0,0906	3,8	5,4
x 400	9	0,0760	3,7	4,8	x 400	5	0,1082	3,9	5,5
x 450	10	0,0880	4	5,2	x 450	6	0,1278	4,4	6,1
x 500	12	0,0956	4,6	5,8	x 500	6	0,1474	4,5	6,3
x 550	13	0,1075	4,9	6,1	x 550	7	0,1670	5	6,8
x 560	13	0,1108	4,9	6,1	x 560	7	0,1709	5	6,9
x 630	14	0,1292	5,2	6,5	x 630	8	0,1984	5,5	7,5
x 710	16	0,1466	5,8	7,2	x 710	9	0,2297	6	8,2
x 800	18	0,1672	6,4	7,9	x 800	10	0,2650	6,6	8,9
x 900	21	0,1868	7,3	8,9	x 900	11	0,3042	7,1	9,6
x 1000	23	0,2106	7,9	9,6	x 1000	12	0,3434	7,7	10,3
x 1120	26	0,2367	8,8	10,6	x 1120	14	0,3904	8,7	11,5
x 1250	29	0,2660	9,7	11,6	x 1250	16	0,4414	9,7	12,7
x 1400	32	0,3017	10,6	12,7	x 1400	18	0,5002	10,7	14
x 1600	37	0,3452	12	14,4	x 1600	20	0,5786	11,9	15,5
x 1800	41	0,3929	13,3	15,8	x 1800	22	0,6570	13	17
x 2000	46	0,4363	14,7	17,5	x 2000	24	0,7354	14,2	18,4
550 x 200	5	0,0312	2,7	3,6	550 x 200	3	0,0328	3	4,4
x 250	6	0,0444	3	4	x 250	3	0,0544	3,1	4,5
x 280	7	0,0504	3,3	4,3	x 280	4	0,0674	3,6	5,1
x 315	7	0,0629	3,4	4,4	x 315	4	0,0825	3,6	5,2

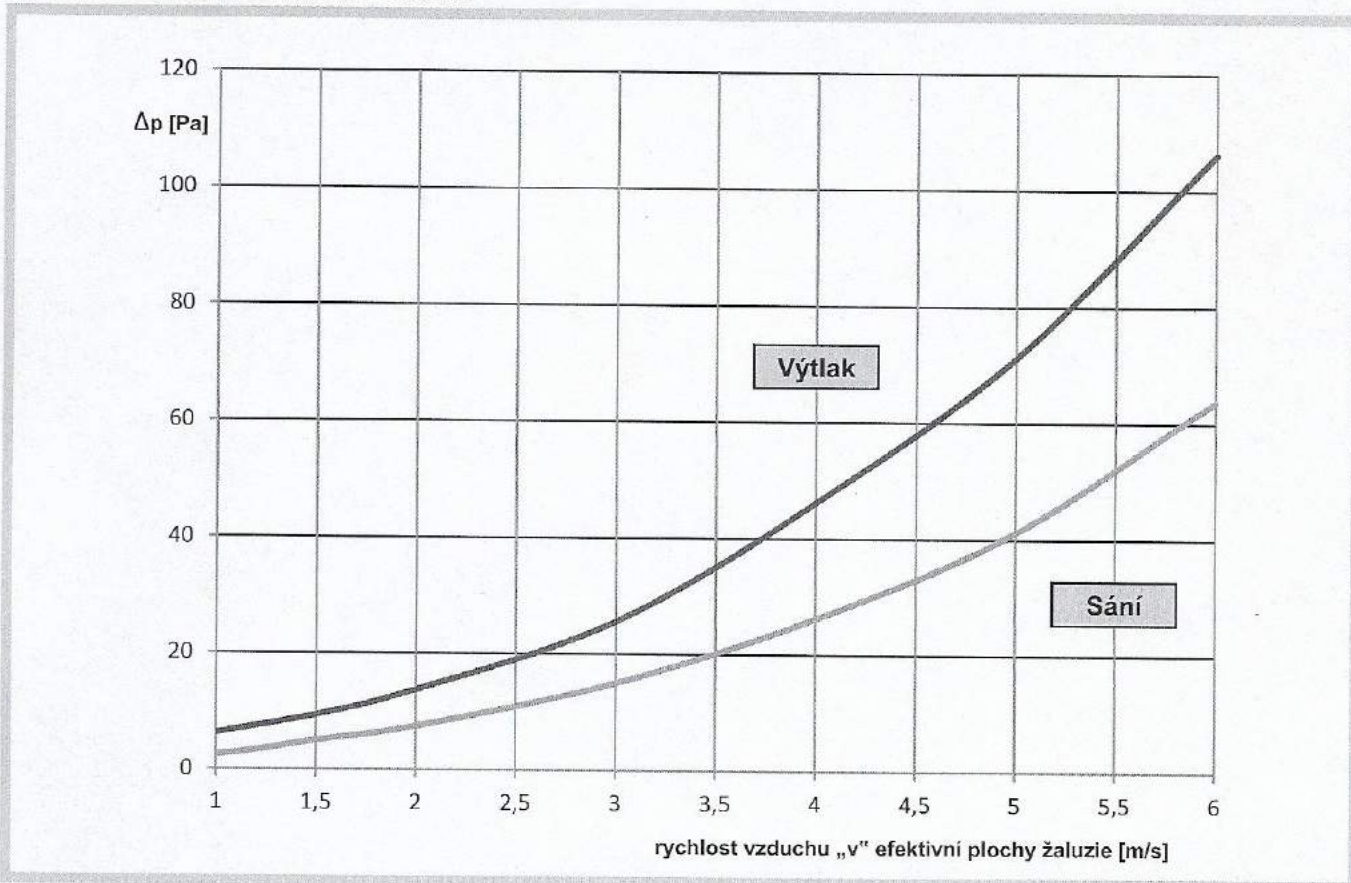
PDZM 40					PDZM 70				
A x B [mm]	Počet lamel	Efektivní plocha S _{ef} [m ²]	Hmotnost žaluzie [kg]	Hmotnost žaluzie s upevňovacím rámem [kg]	A x B [mm]	Počet lamel	Efektivní plocha S _{ef} [m ²]	Hmotnost žaluzie [kg]	Hmotnost žaluzie s upevňovacím rámem [kg]
550 x 355	8	0,0724	3,7	4,8	550 x 355	5	0,0998	4,1	5,7
x 400	9	0,0838	4	5,1	x 400	5	0,1192	4,2	5,9
x 450	10	0,0969	4,3	5,5	x 450	6	0,1408	4,7	6,5
x 500	12	0,1054	4,9	6,1	x 500	6	0,1624	4,8	6,7
x 550	13	0,1185	5,2	6,5	x 550	7	0,1840	5,3	7,3
x 560	13	0,1221	5,3	6,6	x 560	7	0,1884	5,3	7,3
x 630	14	0,1424	5,6	7	x 630	8	0,2186	5,9	8
x 710	16	0,1615	6,2	7,7	x 710	9	0,2532	6,5	8,7
x 800	18	0,1842	6,9	8,4	x 800	10	0,2920	7	9,4
x 900	21	0,2058	7,8	9,5	x 900	11	0,3352	7,6	10,2
x 1000	23	0,2321	8,5	10,2	x 1000	12	0,3784	8,3	11
x 1120	26	0,2608	9,4	11,3	x 1120	14	0,4303	9,3	12,2
x 1250	29	0,2931	10,4	12,4	x 1250	16	0,4864	10,4	13,5
x 1400	32	0,3325	11,4	13,5	x 1400	18	0,5512	11,5	14,9
x 1600	37	0,3804	12,9	15,3	x 1600	20	0,6376	12,7	16,4
x 1800	41	0,4330	14,3	16,9	x 1800	22	0,7240	13,9	17,9
x 2000	46	0,4808	15,8	18,6	x 2000	24	0,8104	15,1	19,5
560 x 200	5	0,0318	2,7	3,6	560 x 200	3	0,0334	3	4,4
x 250	6	0,0452	3	4	x 250	3	0,0554	3,1	4,6
x 280	7	0,0513	3,4	4,4	x 280	4	0,0686	3,6	5,1
x 315	7	0,0640	3,4	4,5	x 315	4	0,0840	3,7	5,3
x 355	8	0,0738	3,7	4,8	x 355	5	0,1016	4,2	5,8
x 400	9	0,0853	4	5,2	x 400	5	0,1214	4,3	6
x 450	10	0,0987	4,4	5,6	x 450	6	0,1434	4,8	6,6
x 500	12	0,1073	5	6,2	x 500	6	0,1654	4,9	6,8
x 550	13	0,1207	5,3	6,6	x 550	7	0,1874	5,4	7,4
x 560	13	0,1243	5,3	6,6	x 560	7	0,1918	5,4	7,4
x 630	14	0,1450	5,7	7,1	x 630	8	0,2226	6	8,1
x 710	16	0,1645	6,3	7,8	x 710	9	0,2578	6,5	8,8
x 800	18	0,1876	7	8,5	x 800	10	0,2974	7,1	9,5
x 900	21	0,2096	7,9	9,6	x 900	11	0,3414	7,7	10,3
x 1000	23	0,2364	8,6	10,4	x 1000	12	0,3854	8,4	11,1
x 1120	26	0,2657	9,5	11,4	x 1120	14	0,4382	9,4	12,3
x 1250	29	0,2985	10,5	12,5	x 1250	16	0,4954	10,5	13,6
x 1400	32	0,3387	11,5	13,7	x 1400	18	0,5614	11,7	15
x 1600	37	0,3875	13,1	15,5	x 1600	20	0,6494	12,9	16,6
x 1800	41	0,4410	14,4	17,1	x 1800	22	0,7374	14,1	18,1
x 2000	46	0,4898	16	18,9	x 2000	24	0,8254	15,3	19,7
630 x 200	5	0,0358	3	4	630 x 200	3	0,0377	3,3	4,8
x 250	6	0,0509	3,3	4,4	x 250	3	0,0625	3,4	5
x 280	7	0,0578	3,7	4,8	x 280	4	0,0774	4	5,6
x 315	7	0,0722	3,7	4,9	x 315	4	0,0947	4	5,7
x 355	8	0,0832	4,1	5,3	x 355	5	0,1146	4,6	6,3
x 400	9	0,0962	4,4	5,7	x 400	5	0,1369	4,7	6,5
x 450	10	0,1113	4,8	6,1	x 450	6	0,1617	5,2	7,1
x 500	12	0,1210	5,5	6,8	x 500	6	0,1865	5,3	7,3
x 550	13	0,1361	5,8	7,2	x 550	7	0,2113	5,9	8
x 560	13	0,1402	5,8	7,2	x 560	7	0,2163	5,9	8
x 630	14	0,1634	6,2	7,7	x 630	8	0,2510	6,5	8,7
x 710	16	0,1854	6,9	8,5	x 710	9	0,2907	7,1	9,5
x 800	18	0,2115	7,6	9,3	x 800	10	0,3353	7,8	10,3
x 900	21	0,2363	8,7	10,4	x 900	11	0,3849	8,5	11,1
x 1000	23	0,2665	9,4	11,2	x 1000	12	0,4345	9,1	11,9
x 1120	26	0,2995	10,4	12,4	x 1120	14	0,4940	10,3	13,3
x 1250	29	0,3365	11,5	13,6	x 1250	16	0,5585	11,5	14,7
x 1400	32	0,3818	12,6	14,9	x 1400	18	0,6329	12,7	16,2
x 1600	37	0,4368	14,4	16,8	x 1600	20	0,7321	14	17,9
x 1800	41	0,4971	15,8	18,5	x 1800	22	0,8313	15,4	19,5

PDZM 40					PDZM 70				
A x B [mm]	Počet lamel	Efektivní plocha S _{ef} [m ²]	Hmotnost žaluzie [kg]	Hmotnost žaluzie s upevňovacím rámem [kg]	A x B [mm]	Počet lamel	Efektivní plocha S _{ef} [m ²]	Hmotnost žaluzie [kg]	Hmotnost žaluzie s upevňovacím rámem [kg]
1250 x 630	14	0,3067	11,5	13,7	1250 x 630	8	0,4858	11,8	15,1
x 710	16	0,3481	12,7	15	x 710	9	0,5631	12,9	16,4
x 800	18	0,3974	14,1	16,4	x 800	10	0,6501	14	17,6
x 900	21	0,4438	16	18,4	x 900	11	0,7468	15,2	19
x 1000	23	0,5010	17,3	19,9	x 1000	12	0,8434	16,4	20,3
x 1120	26	0,5631	19,2	21,9	x 1120	14	0,9594	18,5	22,6
x 1250	29	0,6331	21,2	24	x 1250	16	1,0850	20,7	25
x 1400	32	0,7188	23,2	26,2	x 1400	18	1,2300	22,9	27,5
x 1600	37	0,8223	26,4	29,6	x 1600	20	1,4232	25,2	30,1
x 1800	41	0,9366	29,1	32,5	x 1800	22	1,6165	27,5	32,8
x 2000	46	1,0402	32,3	36	x 2000	24	1,8098	29,9	35,5
1400 x 200	5	0,0740	6,1	8	1400 x 200	3	0,0794	6,8	9,6
x 250	6	0,1062	6,8	8,8	x 250	3	0,1337	6,9	9,8
x 280	7	0,1207	7,5	9,5	x 280	4	0,1663	8	11
x 315	7	0,1517	7,6	9,6	x 315	4	0,2043	8,1	11,1
x 355	8	0,1751	8,3	10,3	x 355	5	0,2478	9,2	12,3
x 400	9	0,2029	9	11,1	x 400	5	0,2967	9,3	12,5
x 450	10	0,2351	9,7	11,9	x 450	6	0,3510	10,5	13,7
x 500	12	0,2552	11,1	13,3	x 500	6	0,4053	10,6	13,9
x 550	13	0,2875	11,8	14,1	x 550	7	0,4596	11,7	15,2
x 560	13	0,2963	11,8	14,1	x 560	7	0,4705	11,8	15,2
x 630	14	0,3463	12,6	15	x 630	8	0,5465	13	16,5
x 710	16	0,3930	14	16,5	x 710	9	0,6335	14,2	17,9
x 800	18	0,4486	15,5	18	x 800	10	0,7312	15,4	19,3
x 900	21	0,5010	17,6	20,2	x 900	11	0,8399	16,7	20,7
x 1000	23	0,5654	19	21,8	x 1000	12	0,9485	18	22,2
x 1120	26	0,6355	21,2	24,1	x 1120	14	1,0789	20,3	24,7
x 1250	29	0,7145	23,3	26,3	x 1250	16	1,2201	22,7	27,3
x 1400	32	0,8112	25,5	28,7	x 1400	18	1,3831	25,1	30
x 1600	37	0,9280	29,1	32,5	x 1600	20	1,6004	27,7	32,9
x 1800	41	1,0569	32	35,6	x 1800	22	1,8176	30,2	35,7
x 2000	46	1,1737	35,6	39,4	x 2000	24	2,0349	32,8	38,6
1600 x 200	5	0,0855	6,8	8,9	1600 x 200	3	0,0916	7,6	10,8
x 250	6	0,1226	7,7	9,8	x 250	3	0,1539	7,7	11
x 280	7	0,1394	8,4	10,6	x 280	4	0,1913	9	12,3
x 315	7	0,1750	8,5	10,7	x 315	4	0,2349	9,1	12,5
x 355	8	0,2019	9,3	11,6	x 355	5	0,2847	10,3	13,8
x 400	9	0,2339	10,1	12,4	x 400	5	0,3408	10,5	14
x 450	10	0,2710	10,9	13,3	x 450	6	0,4032	11,8	15,4
x 500	12	0,2943	12,5	14,9	x 500	6	0,4655	11,9	15,6
x 550	13	0,3314	13,3	15,8	x 550	7	0,5278	13,2	16,9
x 560	13	0,3415	13,3	15,8	x 560	7	0,5403	13,2	17
x 630	14	0,3990	14,2	16,7	x 630	8	0,6275	14,5	18,4
x 710	16	0,4528	15,8	18,4	x 710	9	0,7272	15,9	19,9
x 800	18	0,5168	17,4	20,1	x 800	10	0,8394	17,3	21,5
x 900	21	0,5772	19,7	22,6	x 900	11	0,9640	18,7	23,1
x 1000	23	0,6514	21,4	24,3	x 1000	12	1,0887	20,1	24,7
x 1120	26	0,7321	23,8	26,9	x 1120	14	1,2382	22,8	27,5
x 1250	29	0,8231	26,2	29,4	x 1250	16	1,4003	25,4	30,4
x 1400	32	0,9343	28,7	32	x 1400	18	1,5872	28,2	33,3
x 1600	37	1,0689	32,7	36,2	x 1600	20	1,8365	31	36,5
x 1800	41	1,2173	35,9	39,7	x 1800	22	2,0858	33,8	39,7
x 2000	46	1,3518	39,9	43,9	x 2000	24	2,3351	36,7	42,8
1800 x 200	5	0,0939	7,7	10	1800 x 200	3	0,1012	8,5	12,1
x 250	6	0,1351	8,6	11	x 250	3	0,1708	8,7	12,3
x 280	7	0,1535	9,5	11,9	x 280	4	0,2126	10,1	13,8
x 315	7	0,1932	9,5	12	x 315	4	0,2614	10,2	13,9
x 355	8	0,2230	10,4	13	x 355	5	0,3172	11,6	15,4

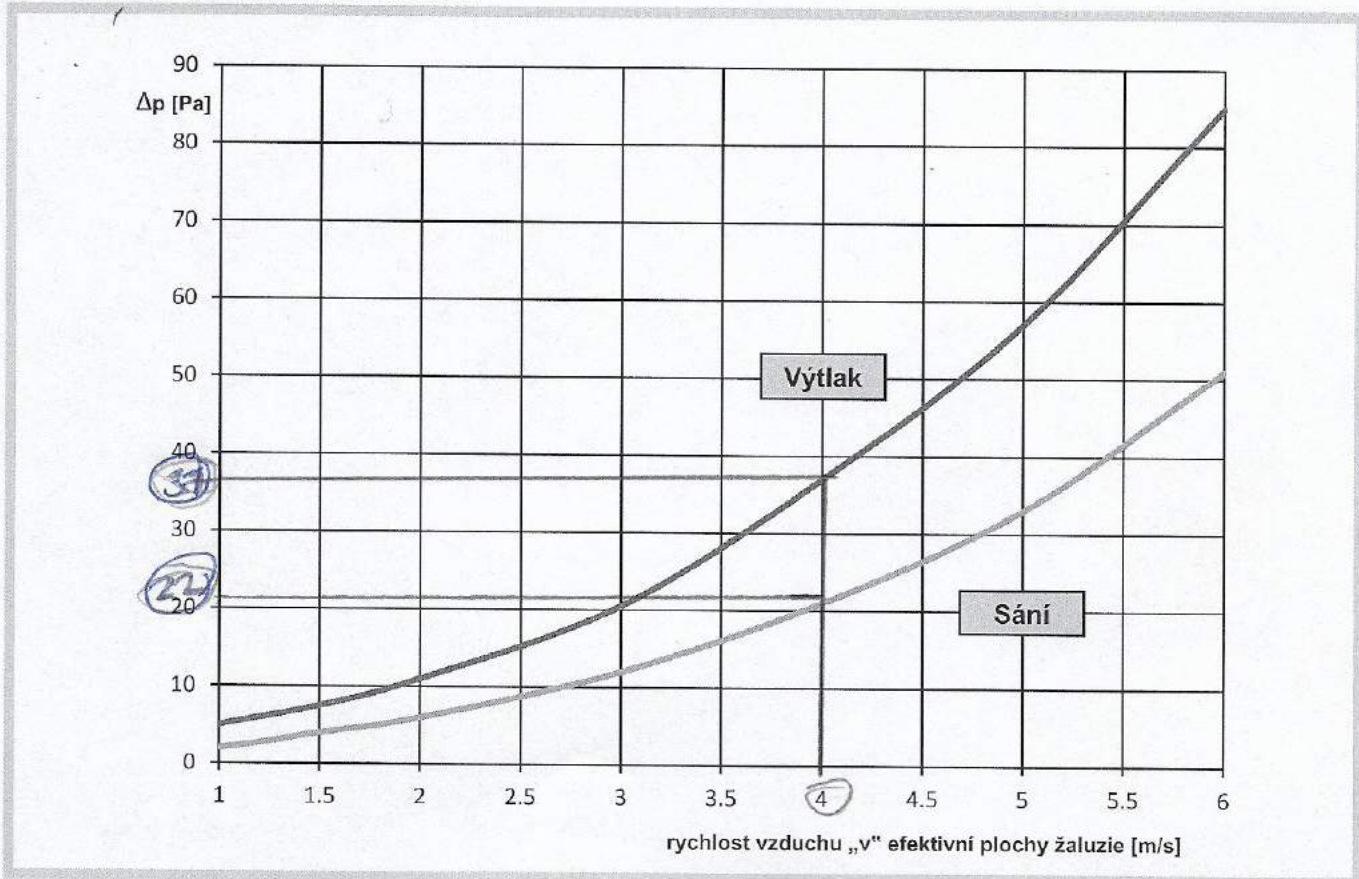
■ TECHNICKÉ ÚDAJE

Tlakové ztráty

Tlaková ztráta protidešťové žaluzie – PDZM 40



Tlaková ztráta protidešťové žaluzie – PDZM 70

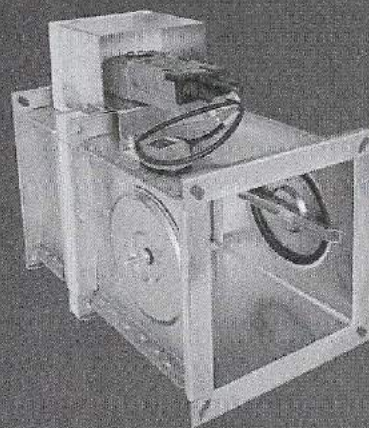
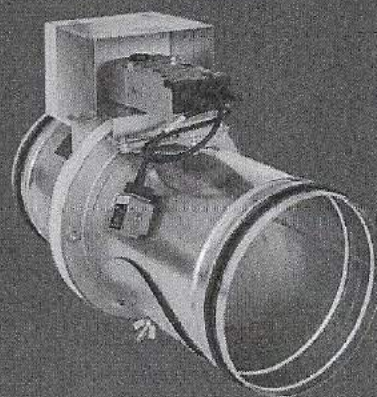


EN 15650:2010-09

MANDÍK[®]

POŽÁRNÍ KLAPKA

PKTM 90



II. VŠEOBECNĚ

1. Popis

- 1.1. Požární klapky jsou uzávěry v potrubních rozvodech vzduchotechnických zařízení, které zabraňují šíření požáru a zplodin hoření z jednoho požárního úseku do druhého uzavřením vzduchovodů v místech osazení dle ČSN 73 0872.

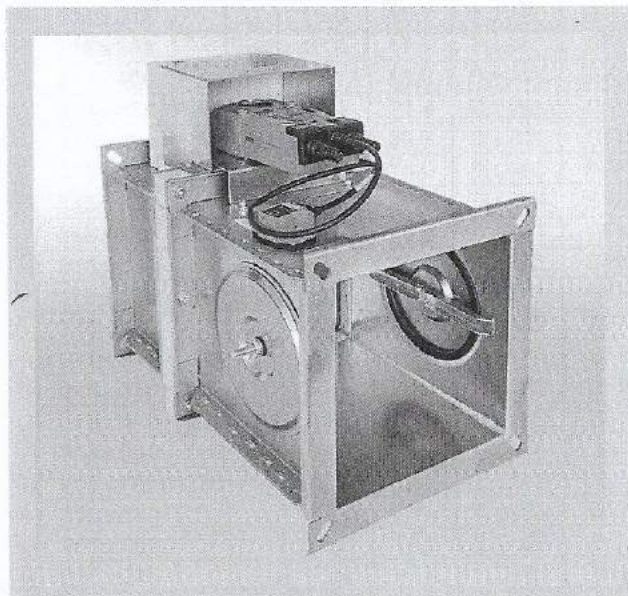
List klapky uzavírá samočinně průchod vzduchu pomocí uzavírací pružiny nebo zpětné pružiny servopohonu. Uzavírací pružina je uvedena v činnost uvolněním páčky spouštění. Impuls pro uvolnění páčky spouštění může být ruční, teplotní nebo elektromagnetem. Zpětná pružina servopohonu je uvedena v činnost při aktivaci termoelektrického spouštěcího zařízení BAT, stisknutí resetovacího tlačítka na BAT, nebo při přerušení napájení servopohonu.

Po uzavření listu je klapka utěsněna proti průchodu kouře silikonovým těsněním. Na přání zákazníka lze dodat s těsněním bez příměsí silikonu. Současně je list klapky uložen do hmoty, která působením zvyšující se teploty zvětšuje svůj objem a vzduchovod neprodyšně uzavře.

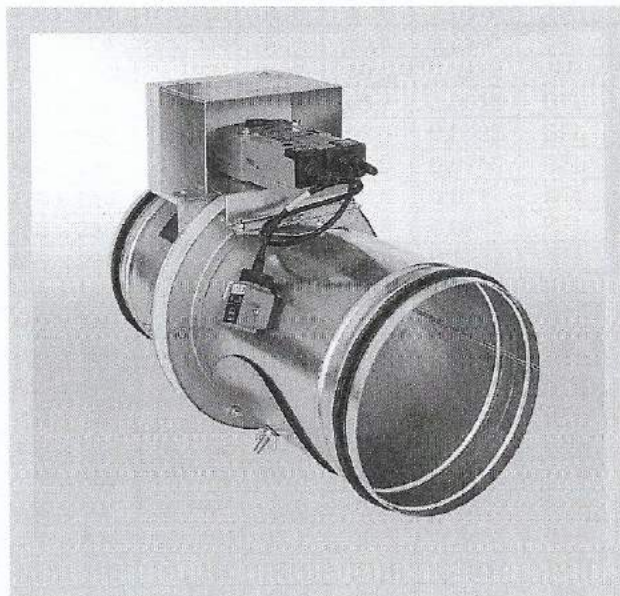
Čtyřhranné klapky se vyrábějí se dvěma revizními otvory.

Kruhové klapky mají jeden revizní otvor, protože uzavírací zařízení a revizní otvor lze nastavit do nejuvhodnější polohy z hlediska obsluhy a manipulace s ovládacím zařízením pootočením klapky pro spiro provedení klapky (popř. o libovolný počet roztečí otvorů připojovacích přírub pro klapky s přírubami).

Obr. 1 Klapka PKTM 90 se servopohonem - čtyřhranná



Obr. 2 Klapka PKTM 90 se servopohonem - kruhová



1.2. Charakteristika klapky

- CE certifikace dle EN 15650
- testováno dle EN 1366-2
- klasifikováno dle EN 13501-3+A1
- požární odolnost EIS 120, EIS 90
- těsnost dle EN 1751 přes těleso třída C a přes list klapky třída 2
- cyklování C 10 000 dle EN 15650
- korozivzdornost dle EN 15650
- ES Certifikát shody č. 1391-CPR-2016/0158
- Prohlášení o vlastnostech č. PM/PKTM_90/01/16/1
- Hygienické posouzení - Posudek č. 1.6/13/16/1

A x B	a	c	Hmotnost		Efektivní plocha S _{ef} [m ²]	Typ servo-pohonu	A x B	a	c	Hmotnost		Efektivní plocha S _{ef} [m ²]	Typ servo-pohonu
			provedení							provedení			
			ruční	servo						ruční	servo		
300x280	-	20	13,7	15,4	0,0616	BFL	355 x 710	90	235	26,6	29,6	0,2178	BFN
300x300	-	30	14,2	15,9	0,0672	BFL	355 x 750	110	255	27,7	30,7	0,2312	BFN
300x315	-	37	14,6	16,3	0,0714	BFL	355 x 800	135	280	29,1	32,1	0,2479	BF
300x355	-	57	15,6	17,3	0,0826	BFL	355 x 900	185	330	31,8	34,8	0,2814	BF
300x400	-	80	16,8	18,5	0,0952	BFL	355 x 1000	235	380	34,5	37,5	0,3149	BF
300x450	-	105	18,0	21,0	0,1092	BFL	400 x 180	-	-	13,0	14,7	0,0456	BFL
300x500	-	130	19,3	22,3	0,1232	BFL	400 x 200	-	-	13,6	15,3	0,0532	BFL
300x550	10	155	20,5	23,5	0,1372	BFN	400 x 225	-	-	14,3	16,0	0,0627	BFL
300x560	15	160	20,8	23,8	0,1400	BFN	400 x 250	-	5	15,1	16,8	0,0722	BFL
300x600	35	180	21,8	24,8	0,1512	BFN	400 x 280	-	20	15,9	17,6	0,0836	BFL
300x630	50	195	22,6	25,6	0,1596	BFN	400 x 300	-	30	16,5	18,2	0,0912	BFL
300x650	60	205	23,1	26,1	0,1652	BFN	400 x 315	-	37	16,9	18,6	0,0969	BFL
300x700	85	230	24,3	27,3	0,1792	BFN	400 x 355	-	57	18,1	19,8	0,1121	BFL
300x710	90	235	24,6	27,6	0,1820	BFN	400 x 400	-	80	19,4	21,1	0,1292	BFL
300x750	110	255	25,6	28,6	0,1932	BFN	400 x 450	-	105	20,8	23,8	0,1482	BFL
300x800	135	280	26,8	29,8	0,2072	BFN	400 x 500	-	130	22,3	25,3	0,1672	BFN
300x900	185	330	29,4	32,4	0,2352	BF	400 x 550	10	155	23,7	26,7	0,1862	BFN
300x1000	235	380	31,9	34,9	0,2632	BF	400 x 560	15	160	24,0	27,0	0,1900	BFN
315x180	-	-	11,5	13,2	0,0354	BFL	400 x 600	35	180	25,1	28,1	0,2052	BFN
315x200	-	-	12,0	13,7	0,0413	BFL	400 x 630	50	195	26,0	29,0	0,2166	BFN
315x225	-	-	12,6	14,3	0,0487	BFL	400 x 650	60	205	26,6	29,6	0,2242	BFN
315x250	-	5	13,3	15,0	0,0561	BFL	400 x 700	85	230	28,0	31,0	0,2432	BFN
315x280	-	20	14,1	15,8	0,0649	BFL	400 x 710	90	235	28,3	31,3	0,2470	BFN
315x300	-	30	14,6	16,3	0,0708	BFL	400 x 750	110	255	29,5	32,5	0,2622	BF
315x315	-	37	15,0	16,7	0,0752	BFL	400 x 800	135	280	30,9	33,9	0,2812	BF
315x355	-	57	16,0	17,7	0,0870	BFL	400 x 900	185	330	33,8	36,8	0,3192	BF
315x400	-	80	17,1	18,8	0,1003	BFL	400 x 1000	235	380	36,7	39,7	0,3572	BF
315x450	-	105	18,4	21,4	0,1151	BFL	450 x 180	-	-	14,0	15,7	0,0516	BFL
315x500	-	130	19,7	22,7	0,1298	BFL	450 x 200	-	-	14,6	16,3	0,0602	BFL
315x550	10	155	21,0	24,0	0,1446	BFN	450 x 225	-	-	15,3	17,0	0,0710	BFL
315x560	15	160	21,3	24,3	0,1475	BFN	450 x 250	-	5	16,1	17,8	0,0817	BFL
315x600	35	180	22,3	25,3	0,1593	BFN	450 x 280	-	20	17,0	18,7	0,0946	BFL
315x630	50	195	23,1	26,1	0,1682	BFN	450 x 300	-	30	17,6	19,3	0,1032	BFL
315x650	60	205	23,6	26,6	0,1741	BFN	450 x 315	-	37	18,1	19,8	0,1097	BFL
315x700	85	230	24,9	27,9	0,1888	BFN	450 x 355	-	57	19,3	21,0	0,1269	BFL
315x710	90	235	25,1	28,1	0,1918	BFN	450 x 400	-	80	20,7	22,4	0,1462	BFL
315x750	110	255	26,2	29,2	0,2036	BFN	450 x 450	-	105	22,2	25,2	0,1677	BFN
315x800	135	280	27,5	30,5	0,2183	BFN	450 x 500	-	130	23,8	26,8	0,1892	BFN
315x900	185	330	30,0	33,0	0,2478	BF	450 x 550	10	155	25,3	28,3	0,2107	BFN
315x1000	235	380	32,6	35,6	0,2773	BF	450 x 560	15	160	25,6	28,6	0,2150	BFN
355x180	-	-	12,2	13,9	0,0402	BFL	450 x 600	35	180	26,8	29,8	0,2322	BFN
355x200	-	-	12,8	14,5	0,0469	BFL	450 x 630	50	195	27,7	30,7	0,2451	BFN
355x225	-	-	13,4	15,1	0,0553	BFL	450 x 650	60	205	28,4	31,4	0,2537	BFN
355x250	-	5	14,1	15,8	0,0737	BFL	450 x 700	85	230	29,9	32,9	0,2752	BF
355x280	-	20	14,9	16,6	0,0837	BFL	450 x 710	90	235	30,2	33,2	0,2795	BF
355x300	-	30	15,5	17,2	0,0804	BFL	450 x 750	110	255	31,4	34,4	0,2967	BF
355x315	-	37	15,9	17,6	0,0854	BFL	450 x 800	135	280	33,0	36,0	0,3182	BF
355x355	-	57	17,0	18,7	0,0988	BFL	450 x 900	185	330	36,0	39,0	0,3612	BF
355x400	-	80	18,2	19,9	0,1139	BFL	450 x 1000	235	380	39,1	42,1	0,4042	BF
355x450	-	105	19,6	22,6	0,1307	BFL	500 x 180	-	-	14,9	16,6	0,0576	BFL
355x500	-	130	20,9	23,9	0,1474	BFN	500 x 200	-	-	15,5	17,2	0,0672	BFL
355x550	10	155	22,3	25,3	0,1642	BFN	500 x 225	-	-	16,3	18,0	0,0792	BFL
355x560	15	160	22,6	25,6	0,1675	BFN	500 x 250	-	5	17,1	18,8	0,0912	BFL
355x600	35	180	23,6	26,6	0,1809	BFN	500 x 280	-	20	18,1	19,8	0,1056	BFL
355x630	50	195	24,5	27,5	0,1910	BFN	500 x 300	-	30	18,8	20,5	0,1152	BFL
355x650	60	205	25,0	28,0	0,1977	BFN	500 x 315	-	37	19,3	21,0	0,1224	BFL
355x700	85	230	26,4	29,4	0,2144	BFN	500 x 355	-	57	20,6	22,3	0,1416	BFL

A x B	a	c	Hmotnost		Efektivní plocha S _{ef} [m ²]	Typ servo- pohonu	A x B	a	c	Hmotnost		Efektivní plocha S _{ef} [m ²]	Typ servo- pohonu
			provedení							provedení			
			ruční	servo						ruční	servo		
500 x 400	-	80	22,0	23,7	0,1632	BFL	560 x 900	185	330	40,9	43,9	0,4536	BF
500 x 450	-	105	23,6	26,6	0,1872	BFN	560 x 1000	235	380	44,4	47,4	0,5076	BF
500 x 500	-	130	25,3	28,3	0,2112	BFN	600 x 180	-	-	16,7	19,7	0,0696	BFL
500 x 550	10	155	26,9	29,9	0,2352	BFN	600 x 200	-	-	17,4	20,4	0,0812	BFL
500 x 560	15	160	27,2	30,2	0,2400	BFN	600 x 225	-	-	18,3	21,3	0,0957	BFL
500 x 600	35	180	28,5	31,5	0,2592	BFN	600 x 250	-	5	19,2	22,2	0,1102	BFL
500 x 630	50	195	29,5	32,5	0,2736	BFN	600 x 280	-	20	20,3	23,3	0,1276	BFL
500 x 650	60	205	30,1	33,1	0,2832	BF	600 x 300	-	30	21,0	24,0	0,1392	BFL
500 x 700	85	230	31,7	34,7	0,3072	BF	600 x 315	-	37	21,6	24,6	0,1479	BFL
500 x 710	90	235	32,1	35,1	0,3120	BF	600 x 355	-	57	23,0	26,0	0,1711	BFL
500 x 750	110	255	33,4	36,4	0,3312	BF	600 x 400	-	80	24,6	27,6	0,1972	BFN
500 x 800	135	280	35,0	38,0	0,3552	BF	600 x 450	-	105	26,4	29,4	0,2262	BFN
500 x 900	185	330	38,2	41,2	0,4032	BF	600 x 500	-	130	28,3	31,3	0,2552	BFN
500 x 1000	235	380	41,5	44,5	0,4512	BF	600 x 550	10	155	30,1	33,1	0,2842	BFN
550 x 180	-	-	15,8	17,5	0,0636	BFL	600 x 560	15	160	30,4	33,4	0,2900	BFN
550 x 200	-	-	16,5	18,2	0,0742	BFL	600 x 600	35	180	31,9	34,9	0,3132	BF
550 x 225	-	-	17,3	19,0	0,0875	BFL	600 x 630	50	195	32,9	35,9	0,3306	BF
550 x 250	-	5	18,2	19,9	0,1007	BFL	600 x 650	60	205	33,7	36,7	0,3422	BF
550 x 280	-	20	19,2	20,9	0,1166	BFL	600 x 700	85	230	35,5	38,5	0,3712	BF
550 x 300	-	30	19,9	21,6	0,1272	BFL	600 x 710	90	235	35,8	38,8	0,3770	BF
550 x 315	-	37	20,4	22,1	0,1352	BFL	600 x 750	110	255	37,3	40,3	0,4002	BF
550 x 355	-	57	21,8	23,5	0,1564	BFL	600 x 800	135	280	39,1	42,1	0,4292	BF
550 x 400	-	80	23,3	25,0	0,1802	BFN	600 x 900	185	330	42,7	45,7	0,4872	BF
550 x 450	-	105	25,0	28,0	0,2067	BFN	600 x 1000	235	380	46,3	49,3	0,5452	BF
550 x 500	-	130	26,8	29,8	0,2332	BFN	630 x 180	-	-	17,3	20,3	0,0732	BFL
550 x 550	10	155	28,5	31,5	0,2597	BFN	630 x 200	-	-	18,0	21,0	0,0854	BFL
550 x 560	15	160	28,8	31,8	0,2650	BFN	630 x 225	-	-	18,9	21,9	0,1007	BFL
550 x 600	35	180	30,2	33,2	0,2862	BFN	630 x 250	-	5	19,9	22,9	0,1159	BFL
550 x 630	50	195	31,2	34,2	0,3021	BF	630 x 280	-	20	21,0	24,0	0,1342	BFL
550 x 650	60	205	31,9	34,9	0,3127	BF	630 x 300	-	30	21,7	24,7	0,1464	BFL
550 x 700	85	230	33,6	36,6	0,3392	BF	630 x 315	-	37	22,3	25,3	0,1556	BFL
550 x 710	90	235	33,9	36,9	0,3445	BF	630 x 355	-	57	23,8	26,8	0,1800	BFL
550 x 750	110	255	35,3	38,3	0,3657	BF	630 x 400	-	80	25,4	28,4	0,2074	BFN
550 x 800	135	280	37,0	40,0	0,3922	BF	630 x 450	-	105	27,3	30,3	0,2379	BFN
550 x 900	185	330	40,4	43,4	0,4452	BF	630 x 500	-	130	29,1	32,1	0,2684	BFN
550 x 1000	235	380	43,9	46,9	0,4982	BF	630 x 550	10	155	31,0	34,0	0,2989	BFN
560 x 180	-	-	16,0	17,7	0,0648	BFL	630 x 560	15	160	31,4	34,4	0,3050	BFN
560 x 200	-	-	16,7	18,4	0,0756	BFL	630 x 600	35	180	32,9	35,9	0,3294	BF
560 x 225	-	-	17,5	19,2	0,0891	BFL	630 x 630	50	195	34,0	37,0	0,3477	BF
560 x 250	-	5	18,4	20,1	0,1026	BFL	630 x 650	60	205	34,7	37,7	0,3599	BF
560 x 280	-	20	19,4	21,1	0,1188	BFL	630 x 700	85	230	36,6	39,6	0,3904	BF
560 x 300	-	30	20,1	21,8	0,1296	BFL	630 x 710	90	235	36,9	39,9	0,3965	BF
560 x 315	-	37	20,7	22,4	0,1377	BFL	630 x 750	110	255	38,4	41,4	0,4209	BF
560 x 355	-	57	22,0	23,7	0,1593	BFL	630 x 800	135	280	40,3	43,3	0,4514	BF
560 x 400	-	80	23,6	25,3	0,1836	BFN	630 x 900	185	330	44,0	47,0	0,5124	BF
560 x 450	-	105	25,3	28,3	0,2106	BFN	630 x 1000	235	380	47,7	50,7	0,5734	BF
560 x 500	-	130	27,1	30,1	0,2376	BFN	650 x 180	-	-	17,6	20,6	0,0756	BFL
560 x 550	10	155	28,8	31,8	0,2646	BFN	650 x 200	-	-	18,4	21,4	0,0882	BFL
560 x 560	15	160	29,1	32,1	0,2700	BFN	650 x 225	-	-	19,3	22,3	0,1040	BFL
560 x 600	35	180	30,5	33,5	0,2916	BFN	650 x 250	-	5	20,3	23,3	0,1197	BFL
560 x 630	50	195	31,6	34,6	0,3078	BF	650 x 280	-	20	21,4	24,4	0,1386	BFL
560 x 650	60	205	32,2	35,2	0,3186	BF	650 x 300	-	30	22,2	25,2	0,1512	BFL
560 x 700	85	230	34,0	37,0	0,3456	BF	650 x 315	-	37	22,7	25,7	0,1607	BFL
560 x 710	90	235	34,3	37,3	0,3510	BF	650 x 355	-	57	24,3	27,3	0,1859	BFL
560 x 750	110	255	35,7	38,7	0,3726	BF	650 x 400	-	80	26,0	29,0	0,2142	BFN
560 x 800	135	280	37,4	40,4	0,3996	BF	650 x 450	-	105	27,9	30,9	0,2457	BFN

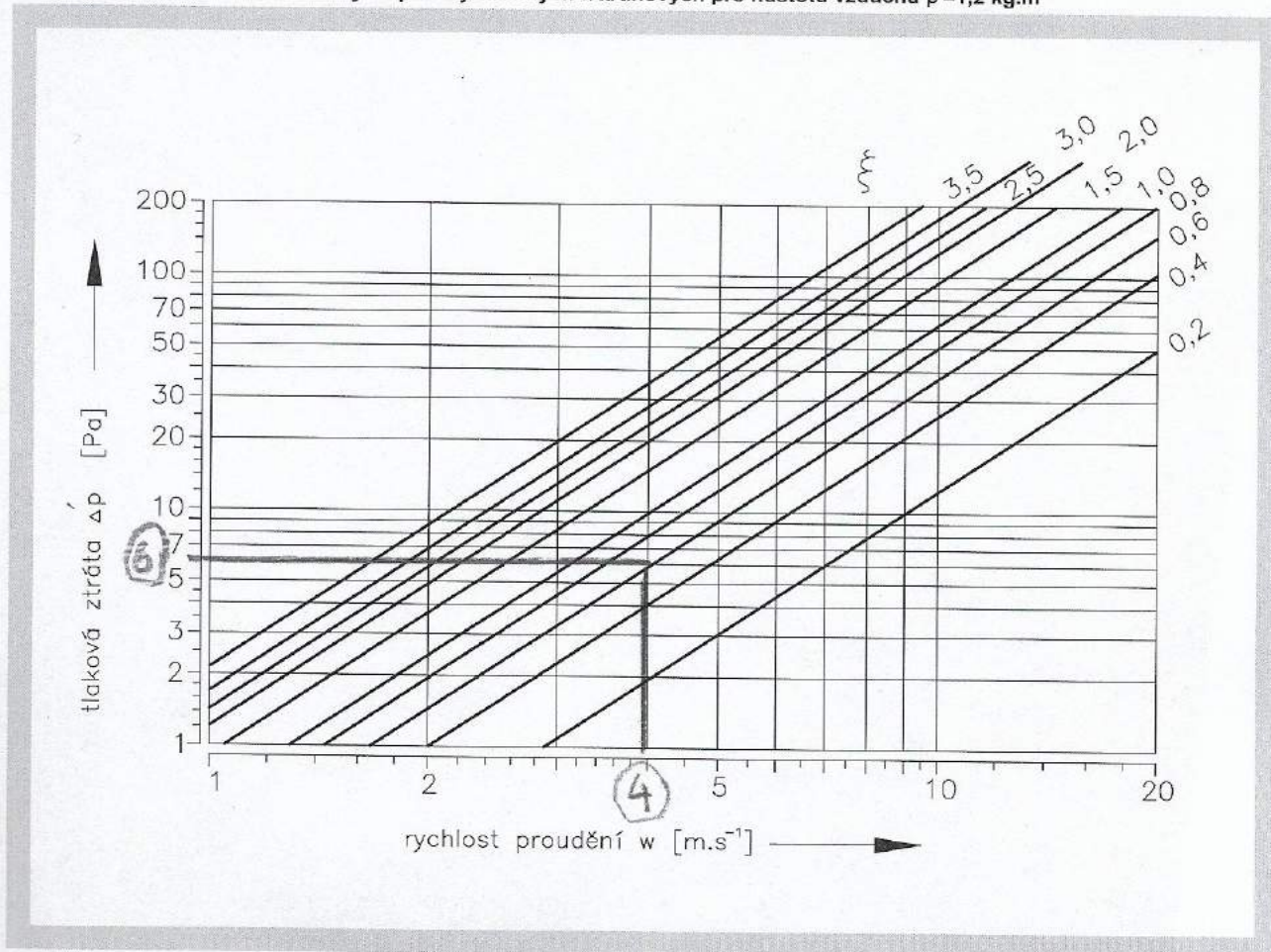
III. TECHNICKÉ ÚDAJE

10. Tlakové ztráty

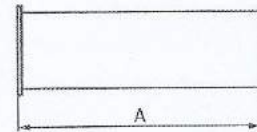
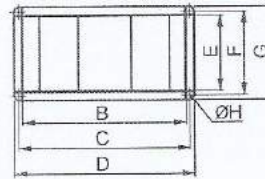
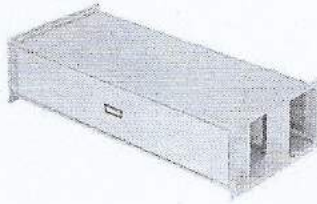
10.1. Určení tlakové ztráty výpočtem

$$\Delta p = \xi \cdot \rho \cdot \frac{w^2}{2}$$

Δp	[Pa]	tlaková ztráta
w	[m.s ⁻¹]	rychlost proudění vzduchu ve jmenovitém průřezu klapky
ρ	[kg.m ⁻³]	hustota vzduchu
ξ	[-]	součinitel místní tlakové ztráty pro jmenovitý průřez klapky (viz Tab. 10.1.1. a Tab. 10.2.1.)

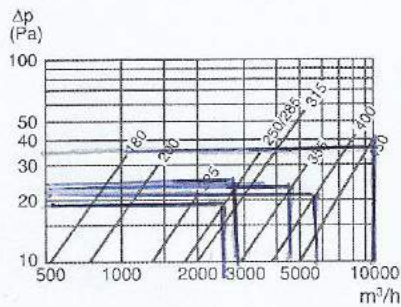
10.2. Určení tlakové ztráty z diagramu pro hustotu vzduchu $\rho = 1,2 \text{ kg.m}^{-3}$ Diagram 10.2.1. Tlakové ztráty klapek čtyřhranných a kruhových pro hustotu vzduchu $\rho = 1,2 \text{ kg.m}^{-3}$ 

IAA – tlumič hluku pro čtyřhranné potrubí



- lze jej jednoduše připojit ke čtyřhrannému potrubí, zejména ve spojení s ventilátory typu IRB/IRT
- vhodné pro sestavné jednotky DIRECT AIR
- průběh potlačení hluku a tlakové ztráty jsou znázorněny v diagramu
- jsou-li vyšší požadavky na snížení hladiny hluku, pak doporučujeme spojit dva nebo více tlumičů do série

Model	A	B	C	D	E	F	G	ØH	hmotnost [kg]
IAA 180	1000	300	320	340	150	170	190	9	16,5
IAA 200	1000	400	420	440	200	220	240	9	18,6
IAA 225	1000	500	520	540	250	270	290	9	23,0
IAA 250	1000	500	520	540	300	320	340	9	23,0
IAA 285	1000	600	620	640	300	320	340	9	28,2
IAA 315	1000	600	620	640	350	370	390	9	30,0
IAA 355	1000	700	720	740	400	420	440	9	34,6
IAA 400	1000	800	820	840	500	520	540	9	44,2
IAA 450	1000	1000	1020	1040	500	520	540	9	56,0



tlakové ztráty v závislosti na průtoku

Typ	Útlum v oktavových pásmech [dB]							
	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
IAA 180	5	6	13	20	28	21	12	
IAA 200	5	8	15	26	35	26	16	
IAA 225	3	5	17	25	20	20	18	
IAA 250	4	10	19	24	20	20	18	
IAA 285	3	8	13	25	25	23	13	
IAA 315	3	8	13	25	25	22	13	
IAA 355	4	9	21	30	29	28	22	
IAA 400	3	7	20	29	29	22	16	
IAA 450	3	7	17	30	37	28	19	